Anno VI. Marzo 1884. N. 1.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

C.

PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1884.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

FASC. I. — **Maggi**: La Morfologia. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi. — **Parona**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparata. — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium Albicans. — Comunicazioni dai Laboratori. — Insegnamento secondario classico. — Notizie universitarie.

FASC. II. — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont.). — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont.). — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium albicans (cont. e fine). — Notizie universitarie (cont.).

FASC. III. e IV. — **Maggi**: Intorno alle Choturnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont. e fine). — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza (cont. e fine). — **Tenchini**: Sopra una particolare disposizione dei nervi palmari nell'uomo. — **Cesaris**: Sulla comunicazione interauricolare del cuore negli adulti. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Sul significato morfologico dalle parti esteriori del Metovo. — Comunicazione dai Laboratori.

FASC. V. — **De Giovanni**: Di alcuni fatti clinici concernenti la patologia del cuore e del ventricolo. — **Maggi**: Sopra una varietà della Cothurnia pyxidiformis D'Udek. — **Cattaneo**: Schizzo sull'evoluzione degli organismi. — **Maggi**: Della primitiva origine degli organi. — **Maggi**: Corso libero di protistologia medica. — **Zoja**: Corso libero di antropologia applicato alla medicina legale. — Notizie universitarie.

FASC. VI. — **Maggi**: Il mesoplasma negli esseri unicellulari. — **De Giovanni**: La morfologia e la clinica. — **Cattaneo**: Gli individui organici e la morfologia. — **Maggi**: Intorno all'importanza medico-chirurgica dei Protisti. — **C. Parona**: Sulla Pigomelia dei vertebrati. — **C. Parona**: Di un nuovo crostaceo cavernicolo. — Notizie universitarie.

FASC. VII. — **Tenchini**: Di un nuovo muscolo soprannumerario (costo-omerale) del braccio umano con una tavola. — **Gruber**: Intorno ai Protozoj italiani. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea. — **Maggi**: Di una nuova Amibina. — Comunicazioni dai Laboratoj. — Notizie universitarie. — Notizie varie.

FASC. VIII. — **AVVISO**. — **Cattaneo**: L'Unità Morfologica e i suoi Multipli. — **Maggi**: Intorno al *Ceratium furca* Clap. e Lach., e ad una sua varietà. — Comunicazioni dai Laboratori. — Necrologio.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

ANNO II.

FASC. I. — **De Giovanni**: Studj morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Maggi**: Tassonomia e Corologia dei Cilio-flagellati. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea nel *Cynocephalus Babuin*. — **Parona**: Prime ricerche intorno ai Protisti del lago d'Orta, con cenno della loro corologia italiana. — **Cesaris**: Rara coincidenza d'anomalia dell'arteria succlavia destra e dell'arteria vertebrale destra. — *Comunicazioni* (dalla Clinica medica dell'Università di Padova).

FASC. II. — **Maggi**: Esame protistologico delle acque di alcuni Laghi Italiani — **Parona**: Intorno alla Corologia dei Rizopodi. — **Zoja**: Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. — Notizie universitarie.

FASC. III. — **Tenchini**: Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo colla integrità delle funzioni intellettuali. — **Tenchini** e **Staurenghi**: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

FASC. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo

Anno VI. Marzo 1884. Num. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

PAOLO MAGRETTI

DOTTORE DI SCIENZE NATURALI NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Eman. N. 73

Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

ZOJA: Di un solco men noto dell'osso frontale (*Comunicazione preventiva*). — **LUZZA I** e **STAURENGHI**: Anomalie anatomiche (*continuazione e fine*). — **PARONA**: Materiali per la fauna della Sardegna (IX. *Vermi parassiti*). — **CATTANEO**: Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli Uccelli (*Comunicazione preventiva*). — **Università di Pavia** (*Voti e proposte dei Professori Naturalisti espressi alla Facoltà di scienze matematiche e naturali*).

DI UN SOLCO MEN NOTO DELL'OSSO FRONTALE

COMUNICAZIONE PREVENTIVA

del Prof. GIOVANNI ZOJA.

Sulla parte esterna della gobba frontale e precisamente tra questa e la cresta temporale dell'osso medesimo esiste non infrequenti volte un *solco* il quale quantunque indicato da Sömmering, da Velpeau e Béraud, e da qualche altro, come indirettamente fecero Longet, Hirschfeld, Cruveilhier, Sappey, Krause e Telgmann, non sembrandomi con sufficiente estensione ed esattezza conosciuto come si conviene, fissò da molto tempo la mia attenzione, anche sotto l'aspetto della medicina

pratica, e feci in proposito numerose osservazioni tanto sul nudo teschio come sul cadavere: eccone i risultati.

I.

Osservazioni sullo scheletro.

Avendo di mira di occuparmi di questa particolarità scheletrica feci naturalmente raccolta speciale di quei teschi nei quali m'appariva il *solco* suddetto, e però sopra 333 teschii (la massima parte dei quali appartenenti al museo anatomico dell'Università di Pavia), trovai il *solco* in discorso, che per maggior semplicità e chiarezza chiameremo *solco soprafrontale*, dove più e dove meno appariscente, nei due lati o in un solo, 54 volte, così distribuite:

	U.	D.	Tot.e	Con solco			Proporzioni		
				U.	D.	Tot.e	U.	D.	Tot.e
Teschi conservati nel Museo di Pavia . . . N.	229	68	297	35	13	48	35[229	13[68	48[297
Teschi esaminati e poi abbandonati . . . . N.	21	6	27	4	0	4	4[21	0[6	4[27
Teschi delle tombe di S. Ambrogio di Milano N.	7	2	9	1	1	2	1[7	1[2	2[9
	257	76	333	40	14	54	40[257	14[76	54[333

Il *solco* esiste poi

a) d'ambo i lati . . . . . in	16 uomini	5 donne	Totale 21
b) solo a destra . . . . . »	6 »	1 »	» 7
c) solo a sinistra . . . . . »	18 »	8 »	» 26
	40	14	54

Esso trovasi quindi il 16. 21 per cento sulla totalità delle osservazioni, ed è relativamente più frequente nella donna ($^{18.42}/_{100}$) che nell'uomo ($^{15.56}/_{100}$). Rilevasi inoltre che più di spesso esiste da un solo lato ($^{9.90}/_{100}$) che da tutti e due ($^{6.30}/_{100}$); e fra i due lati a sinistra è molto più frequente ($^{18.84}/_{100}$) che a destra ($^{3.64}|_{100}$). Notasi ancora che quando esiste d'ambo i lati non è mai egualmente manifesto, ed è a sinistra che quasi costantemente il *solco* è più profondo e più esteso di quel che non sia a destra, e ciò tanto se esiste

d'ambo i lati quanto se è unico, confrontandolo coi casi nei quali trovasi solo a destra.

Si può dire che si trova in tutte le età, poichè lo vidi tanto sopra adulti quanto sopra teneri bambini e sopra vecchi di 92 e fino di 104 anni.

Si incontra poi sia sui cranii moderni dei nostri paesi, sia su quelli appartenenti ad età remote, e a paesi e razze differenti, sulle quali ultime però non oserei pronunziarmi con molta affermazione, perchè è troppo scarsa la raccolta da me osservata.

Sullo scheletro esso appare sotto forma di una solcatura più o meno manifesta e di variabili dimensioni, situata alla parte esterna della faccia anteriore dell'osso frontale, tra la gobba e la cresta temporale dell'osso medesimo, dalla quale cresta, dista da un centimetro e mezzo a due, diretta dal basso all'alto, e dall'avanti all'indietro. Solitamente questo *solco* è più appariscente nel centro dell'altezza dell'osso, dove questo è più convesso, tre o quattro centimetri al di sopra dell'arcata orbitale, di quello che non sia più in basso o più in alto. Prolungando il *solco* in basso andrebbe a cadere nel mezzo dell'arcata orbitale, e quindi all'esterno del foro o incisura sopraorbitale quasi un centimetro: prolungandolo invece all'indietro finirebbe al *lambda*, o un po' più in alto, cioè verso l'*obelion*, incrociando la sutura coronale circa alla metà del suo lato corrispondente.

La situazione del *solco soprafrontale* varia qualche volta, ma in generale entro limiti circoscritti, così talvolta trovasi equidistante dalla gobba e dalla cresta temporale del frontale, tal altra invece è molto più presso a questa che a quella; tal altra al contrario è più vicino alla gobba. Non mi occorse mai di osservare che il *solco* passasse a dirittura su la gobba, come fa dire al Velpean l'Hyrtl.

Quantunque il *solco soprafrontale* appaja più frequente nella donna che nell'uomo, è però sempre nell'uomo che si manifesta più profondamente incavato nell'osso.

Le sue dimensioni variano bensì molto, ma in generale si

tengono in armonia proporzionata, così quando è sufficientemente profondo è anche lungo, e viceversa. Dal solco più profondo al più superficiale si trovano naturalmente tutte le gradazioni intermedie.

Quando è bene appariscente, il che succede di osservare all'incirca nella metà dei casi, è lungo da due a tre centimetri, talvolta però è più breve e tal altra invece si prolunga molto di più, e cioè fino a cinque ed anche a sei centimetri. In questi casi il prolungamento si fa di solito in basso ed all'avanti, fin da raggiungere l'arcata orbitale, piuttostochè all'alto ed all'indietro, dove il solco non arriva poi mai fino alla sutura coronale.

La larghezza e la profondità del *solco* bene sviluppato sono tali da accogliere il corpo di uno specillo ordinario; in altri casi, quando è più ristretto e più superficiale, non può nascondere che parte d'un piccolo ago. Di solito è più profondo al centro che alle estremità; quando però si prolunga molto in basso conserva la sua maggiore profondità anche quivi.

In questi casi si vede inoltre che esso comunica manifestamente con un foro sopraorbitale, da cui anzi il solco stesso prende, si può dire, la sua origine. Ma su questo proposito importa notare che alcune volte il foro è speciale e può trovarsi o nel mezzo dell'arcata orbitale od anche più infuori. E in tali casi il *solco* dalla sua origine procede in alto, tenendo un decorso ordinariamente rettilineo: quando invece il *solco* trae la sua origine direttamente dal foro o incisura sopraorbitale ordinaria, in allora si dirige prima in alto ed all'esterno fino a livello della linea sopraorbitale, all'altezza dell'*ophryon*, poi si piega ad angolo ottuso per salire come di consueto.

Devesi notare pur anche che il *solco* nella sua parte inferiore alcune volte è sostituito da uno speciale canaluccio, come indicheremo più avanti.

Il *solco soprafrontale* ordinariamente è semplice e rettilineo, ma in taluni casi offre delle diramazioni laterali e terminali; così in un uomo di 35 anni (in cui il *solco* in discorso a sinistra è assai sviluppato, poichè è lungo 54 mill.

largo e profondo più dell'ordinario, e che parte dal mezzo dell'arcata sopraorbitale), si vede un piccolo ramo staccarsi ad angolo acutissimo dalla parte interna della metà del *solco* principale, dirigersi all'indentro ed in alto, facendosi sempre più superficiale, per terminare insensibilmente dopo il tragitto di un centimetro circa. In questo stesso caso il *solco soprafrontale* termina all'indietro biforcato. La medesima cosa viene osservata in altri tre cranii d'uomini della media età.

Sopra il cranio di un uomo di 45 anni il *solco soprafrontale* offre due manifeste interruzioni.

Generalmente il *solco* è rettilineo, però in qualche caso presenta verso la metà del suo decorso una dolce curva, colla convessità rivolta all' infuori.

In sei casi poi si osservano *due solchi* sul medesimo lato, avvicinati tra loro e perfettamente distinti, e dei quali l'interno è sempre più piccolo dell' esterno.

Fra i casi più singolari noto i seguenti quattro che mi pajono meritevoli di speciale attenzione, perchè al *solco* in basso succede un canaluccio più o meno completo, e nei quali si vede chiaramente che il solco è la precisa continuazione del canaluccio e viceversa.

In un uomo di circa 50 anni si osserva che il canaluccio del solo lato sinistro, e che fa seguito al *solco soprafrontale*, è molto breve, un centimetro all'incirca. L'apertura superiore, continua al *solco*, potrebbe essere considerata come l'apertura dal foro sopraorbitale un po' spostata in alto ed all' esterno, se non esistesse il suo foro sopraorbitale al luogo solito. Nell'orbita però osservasi una sola apertura comune all'uno e all' altro.

Il secondo caso appartiene ad un giovane Viennese di 19 anni. In questo il solco *soprafrontale* è pure appariscente solo a sinistra, ma è doppio. Ciascun solco continuasi in basso con un canaluccio distinto il quale, discendendo nello spessore dell'osso, si unisce al compagno ad angolo acuto, e così di due canali ne risulta un solo che va ad aprirsi nell'orbita per mezzo d'un piccolo pertugio posto subito al di dietro della metà dell' orlo orbitale, sette millimetri all' infuori del-

l'incisura sopraorbitale. Fra le due estremità inferiori dei solchi notasi un altro forellino che mette in altro canalino discendente verso l'orbita e che presto si unisce agli altri, concorrendo a formare il canaluccio comune, il quale è lungo 28 millimetri.

In altro individuo di circa 40 anni, appartenente ad un Greco antico, si osserva l'esistenza del *solco soprafrontale* da ambo i lati, ma mentre quello di sinistra presenta, ad eccezione di una maggiore profondità, i soliti caratteri degli altri, a destra invece sulla continuità del *solco* si notano due ponticelli ossei che lo convertono, al loro livello, in due brevi canalucci, lunghi sei o sette millimetri. Qui dunque abbiamo un esemplare che ricorda in qualche modo ciò che osservasi talvolta lungo i solchi ossei che ricettano le diramazioni dell'arteria meningea media, o, ma più raramente, in quelli che accolgono il nervo milojoideo.

L'ultimo caso osservasi sul cranio di un antico Peruviano, già notevole per altri caratteri speciali. Si vedono anche in questo due *solchi soprafrontali*, uno per ciascun lato, ma qui a differenza di ciò che osservasi comunemente, il destro è più manifesto del sinistro. Tanto a destra poi quanto a sinistra il *solco* in basso continuasi con uno speciale canaluccio che viene ad aprirsi nell'orbita, a sinistra nel foro sopraorbitale, mentre a destra pare che termini ad un forellino distinto situato più all'infuori e più all'indietro dell'origine del foro sopraorbitale del corrispondente lato.

Il canaluccio sinistro è lungo millimetri 28, e il destro millimetri 40.

Alla parte esterna della gobba frontale di alcuni altri cranii, al posto dei solchi soprafrontali mancanti, e nella stessa direzione di questi, trovai dei piccoli canalucci aperti alle loro rispettive estremità sulla faccia anteriore dal frontale, per mezzo di appositi forellini tondeggianti. Bellissimi esemplari di questa particolare disposizione io vidi sul lato sinistro del frontale di un Greco moderno, e, meno spiccati, sopra due altri teschi ordinarii che fanno parte della raccolta craniologica dell'Istituto da me diretto.

Il risultato di ulteriori osservazioni scheletriche e cadaveriche relative al solco *soprafrontale* e agli eventuali canalucci che gli fan seguito sarà detto in altra comunicazione.

RELAZIONE

delle anomalie anatomiche trovate nelle dissezioni eseguite nel Laboratorio di Anatomia Normale della R. Università di Pavia nell'anno scolastico 1882-83 *per gli assistenti Dottori* **Alcibiade Luzzani** *e* **Cesare Staurenghi.** (Continuazione e fine).

L'arteria omerale profonda derivava dall'arteria circonflessa posteriore nell'estremità superiore destra di un uomo morto per cancro primitivo del fegato, e che venne trasportato già sezionato alla Scuola il 28 Aprile 1883.

Rapporto fra l'arteria omerale ed il nervo mediano. — In sei cadaveri fra settanta il nervo mediano ora a destra ora a sinistra passava al di sotto dell'arteria omerale.

Arteria cubitale. — In un vecchio d'anni 75 (prepar. il 29 Gennajo 1883) robustissimo, l'arteria omerale dell'arto superiore destro a 5 cent. dal margine inferiore del muscolo grande pettorale dava origine all'arteria cubitale, che da questo punto decorreva sotto la aponeurosi brachiale ed antibrachiale fino all'apofisi stiloidea dell'ulna. Rispetto all'arteria omerale la cubitale anomala trovavasi in alto, all'esterno, nella parte media, anteriormente, ed in basso all'interno.

L'arcata palmare superficiale era data dalla cubitale come è la regola.

Giunta l'arteria omerale alla piegatura del cubito circa 3 cent. sotto l'interlinea articolare omero-cubitale biforcavasi e dava luogo alle arterie radiale ed interossea, la prima delle quali trovavasi nelle condizioni ordinarie, la seconda era grossissima.

L'arto sinistro non presentava anomalie arteriose.

Arteria radiale. — Marabelli Giovanni d'anni 62 aveva nell'arto superiore sinistro l'origine della radiale a 3 cent. dal margine inferiore del muscolo grande pettorale. L'arteria omerale aveva volume e decoroso consueti: la radiale invece decorreva lunghesso il margine interno del bicipite parallela-

mente all'omerale, toccava l'avambraccio e quivi sorpassava il fascio dei muscoli esterni appena sotto aponeunotica e andava a collocarsi fra il muscolo lungo supinatore e rotondo pronatore procedendo regolare fino al polso. Al punto classico dall'omerale usciva la cubitale.

La già nominata Aschei Clotilde presentò la arteria radiale sorta dall'omerale a 3 cent. dal muscolo grande pettorale e passante davanti al nervo mediano per portarsi verso il cubito, a partire del quale nulla offriva di interessante.

Arteria ima di Neübauer. — Antonietti Edvige offerse l'arteria ima di Neübauer sorgente dal tronco brachio-cefalico, che era così costituito da dar nascita a tre branche, computando oltre la tiroidea ima la succlavia e carotide primitiva destre. Essa si portava al lobo sinistro del corpo tiroide; esistevano inoltre le altre quattro arterie tiroidee.

In altri tre cadaveri si rinvenne l'arteria ima e sempre come ramo del tronco brachio-cefalico ad un lobo della ghiandola tiroidea, la quale possedeva per di più le quattro diramazioni arteriore che le spettano.

Laringea superiore. — Nel cadavere di Bolognesi Francesco quest'arteria partiva direttamente dalla carotide esterna.

Communicante anteriore. — Fu vista duplice in due casi.

Sistema dell'arteria iliaca interna. — L'arteria otturatrice derivava dall'epigastrica e contraeva rapporti col legamento di Gimbernat in Nicandrio Alessio, ed in un cadavere ceduto dopo l'autossia fatta nella Scuola di Anatomia patologica.

Arteria femorale. — Un caso importante per la pratica chirurgica fu trovato nelle arterie della coscia di un adulto. Il pezzo tratto fuori del cadavere fu injettato a cera e preparato a secco; esso comprende la metà sinistra della pelvi ed i due terzi superiori della coscia dallo stesso lato coi muscoli ed i vasi. Osservandolo, vedesi l'arteria femorale, proseguente il corso della arteria iliaca esterna (che è normale) assumere alla piega inguinale regolari rapporti colla vena e nervo omonimi ed a pochi millimetri al di là dell'arcata di Poparzio, staccare da sè l'arteria epigastrica all'interno ed all'esterno una brevissima branca, che appena sorta, si bipartisce mandando una diramazione allo insù ed una diametralmente opposta allo ingiù.

Di esse non rimangono che pochi centimetri, e per quello che si può ora presumere la prima o superiore è la circonflessa iliaca, l'altra, un ramoscello muscolare al pettineo. L'arteria femorale continua il suo cammino e arrivata a 3 centimetri dall'arcata di Falloppio si divide in due branche di differente volume. L'interna che è la maggiore, rappresenta la continuazione della arteria femorale propriamente detta e, giusta la nomenclatura della nostra scuola, conserva ancora il semplice nome di arteria femorale; essa è interessante per gli straordinarii suoi rapporti. Infatti, invece di percorrere la retta che dal mezzo dell'arcata di Poparzio va al tubercolo del grande adduttore, stando dapprima all'esterno, poscia anteriormente alla vena, qui la femorale, subito dopo la biforcazione scavalca la vena crurale proprio allo sbocco della vena safena interna, mentre l'altro ramo della bipartizione, che pel volume tiene le veci della femorale profonda, si porta in basso ed all'esterno della vena crurale. Dopo l'accavallamento l'arteria femorale progredisce in linea retta fino al canale del III. addutore (ove termina la preparazione), serbandosi costantemente parallela ed all'interno della vena medesima, contraendo in alto ed all'indentro rapporti col pettineo, col I. adduttore e a circa 12 centimetri dalla biforcazione anche col muscolo sartorio che la traversa e si porta poscia al suo lato interno.

L'arteria femorale profonda giace in alto dietro al muscolo retto anteriore ed all'interno del vasto interno. Muove da essa l'arteria circonflessa esterna, della quale è manifesto anche quel rametto che suol fornire al tricipite crurale. Indi scende obliquamente e sempre all'esterno della vena e portasi alla faccia posteriore della coscia ove si consuma nella muscolatura. Fu injettato e dissecato anche l'arto inferiore destro, ma lo si trovò in tutto normale.

Nell'arto inferiore destro di Antonietti Edvige l'arteria femorale profonda proveniva dal lato interno della femorale comune, ed in questo caso era essa che recingeva la vena crurale.

Il 26 Aprile 1883 si constatò nel solo arto inferiore destro di un cadavere, che la femorale si biforcava ad 1 centimetro dall'arcata di Poparzio.

Arteria poplitea. — In un cadavere si biforcava precocemente l'arteria poplitea (2 cent. sopra l'interlinea articolare del ginocchio). Il ramo interno della divisione costituiva l'arteria tibiale anteriore ed era lunghissimo, l' esterno, formava la poplitea dalla quale a cent. 5 dal capo del perone sortiva l'arteria tibiale posteriore.

Arteria pedidia. — Nel soggetto della biforcazione prematura dell'arteria femorale la arteria pedidia derivava dalla peronea e l'arteria tibiale anteriore era piccolissima. Nel piede sinistro di Moroni Rosa d'anni 62 (Sez. del 6 Maggio 83) faceva difetto la pedidia, e l'arteria tibiale anteriore si gettava entro il muscolo pedioso.

Nell'arto inferiore sinistro di Savelli N. (Sez. il 29 Giugno) esaminando il cavo popliteo si scorse per tutto il decorso la vena al medesimo livello o piano dell'arteria poplitea.

Nevrologia.

Nervi cranici. — VI. pajo. — Nell'origine apparente del VI pajo abbiamo annotata una varietà. In tre cadaveri l'oculomotore esterno possedeva un filetto nervoso accessorio, ora all' interno ora all'esterno del tronco principale, sempre nascente all' innanzi di questo, e del quale non potemmo determinare l'ulteriore cammino per esser stati i cervelli tolti dalla base del cranio coi nervi recisi a livello dei fori di loro uscita.

X. pajo. (Vedi la descrizione dell'anomalia della succlavia destra passante dietro l'esofago).

Nervi dell'arto superiore. — Nervo mediano. (I suoi rapporti anormali coll'arteria omerale furono descritti più sopra nelle anomalie angiologiche).

Nervo muscolo-cutaneo. — Questo nervo non perforava il muscolo coraco-brachiale nell' arto superiore sinistro di Gregori Maddalena.

Nervi dell'arto inferiore. — Nervo grande isciatico. — Nel cadavere di Pamenici Carlo il nervo grande ischiatico in ambedue gli arti inferiori dividevasi precocemente entro la pelvi ne' suoi due rami terminali, lo sciatico popliteo esterno ed interno.

Fino dall'uscita dal bacino si biforcava il nervo grande sciatico d'ambo i lati, come nel caso antecedente in un uomo perito per cancro primitivo del pancreas, e proveniente dalla scuola di Anatomia Patologica.

In un cadavere della Clinica medica tale divisione dell'isciatico accadeva al terzo medio della coscia sinistra; in Nicandrio Alessio invece l'ischiatico sinistro era bipartito fino dall'uscita dalle grande incisura isciatica, mentre il destro era normale. Un fatto analogo, ma dal destro, lato verificossi anche in Antonietti Edvige.

Più notevole è il fatto che segue:

Nel cadavere di una donna (Scapolla N. d'anni 33 di Pavia) trovammo il nervo grande isciatico destro diviso in due rami fino dal suo egresso dalla pelvi. Il ramo più sottile passava fra mezzo ai lacerti del muscolo piramidale, il più grosso sotto ai medesimi: entrambi percorrevano la faccia posteriore della coscia mantenendo gli ordinarii contatti coi muscoli o finchè al garretto davano le diramazioni proprie dello sciatico popliteo esterno ed interno, il quale ultimo era rappresentato dalla più piccola branca di divisione. In altre parole il plesso sacrale dava luogo a due nervi isciatici direttamente. Nell'arto inferiore sinistro ogni cosa era seconda la norma.

Oggigiorno che è in voga lo stiramento dei nervi per la cura di parecchie malattie, non sarà stata opera vana l'aver richiamata l'attenzione su alcune anomalie del nervo isciatico, e non inutile anche dal punto di vista scientifico, perchè l'alta divisione di questo nervo si volle ritenere come carattere differenziale delle razze e proprio dei popoli settentrionali (Rosenmüller).

Splancnologia.

Apparecchio digerente. — Nel cadaverino di Mussi Luigi di mesi due e mezzo l'*S* del colon per eccessiva lunghezza del mesocolon corrispondente era tutta trasportata a destra sul cieco, e godeva di una straordinaria mobilità entro il cavo addominale.

Apparecchio uropojetico. — Reni a ferro di cavallo. — Il 12 Dicembre 82 venne ad alcuni studenti del VI. Corso ceduto, per esercizii chirurgici (pregandoli di levare *in toto* la massa intestinale per bisogni della Scuola), il cadavere di Barbiera Angela, d'anni 30, contadina di Valle Salimbene, morta in Sala *B* dello Spedale di Pavia per anemia acuta da metrorragia.

Il Settore fra le anse delle intestina che stava levando, incorse in un corpo duro, bitorzoluto, di colore simile alle pareti intestinali e, non sapendo discernere se si trattasse di un pezzo di colon ripieno di materie fecali o di alcun che di anomalo, fece chiedere d'un assistente.

Allora venne allestita con tutte le cure una preparazione, per quanto lo comportavano i guasti fatti, regolare, ed eccone il risultato, che si può controllare sul preparato a spirito conservato nel Gabinetto. A cavalcioni della colonna vertebrale alla porzione lombare sta un organo pressochè cilindrico; ricurvo su sè stesso a concavità rivolta in alto quale ferro di cavallo con superficie leggermente foggiata a gozzi e restringimenti, toccante colla curva di convessità il margine superiore del corpo della IV.ª vertebra, lombare, giungendo coi due estremi ad un piano pressochè orizzontale oltrepassante il disco intervertebrale tra l'XI.ª e la XII.ª vertebra dorsale: il suo colore è bianco cinericcio simile a quello delle pareti del crasso in istato fresco; la consistenza è quella del tessuto renale sano: porta due ili un destro l'altro sinistro, posti sulla linea di concavità del viscere, con bacinetti renali ampii, più il destro del sinistro e continuantisi con ureteri pure ampi che lasciano, discendendo, marcata solcatura sulla porzione traversa dell'organo.

Le vene emulgenti, le arterie omonime per origine, numero, direzione e calibro sono normali.

Ben esaminando sì grosso rene è facile vederlo come formato di due parti laterali e parallele alla colonna vertebrale richiamanti per bene la forma ed il volume di un rene comune, riunite da un braccio orizzontale disposto di traverso, sulla spina e sopra ai grossi vasi della regione nel punto di loro divisione in iliache primitive.

Che anche questa porzione di organo sia costituita da tessuto renale, oltre i caratteri macroscopici lo assicurò l'esame microscopico.

Sotto questo punto di vista furono prese le seguenti misure:

Lunghezza totale del Rene (curva sviluppata)	mm.	386
» della porzione verticale destra	»	153
» » » sinistra	»	145
» » trasversa	»	88
Larghezza in corrispondenza degli ili	»	56
» della porzione orizz.le	»	40
Media dello spessore	»	45

Se non è priva d'interesse anatomico la suddescritta anomalia, ha pure qualche valore per la semejotica dell'addome e la Medicina operativa. Invero questo corpo di notevole volume a cavalcioni e fisso, per lasso tessuto cellulare all'aorta addominale doveva con questa pulsare, e così riuscire possibile causa d'errore a quel clinico che avesse a pareti addominali rilasciate praticata la metodica palpazione del ventre. Sotto l'aspetto operativo di leggieri si comprende come in tempi in cui la nefrectomia è entrata nella pratica, certamente sarebbe stato di non lieve imbarazzo all'operatore un caso simile, se non prima diagnosticato. Si fecero ricerche e presso la sala ospitaliera e presso i parenti della defunta per sapere se anche la funzione corrispondesse a tanto organo, ma non si riuscì ad avere alcun dato sicuro.

Organi ematopojetici. — Una donna di anni 25 morta per tubercolosi migliare acuta mostrò alla sezione il corpo tiroide di volume normale, privo affatto dell'istmo e foggiato a lettera V, a contorni elegantemente frangiati.

(Il preparato si conserva in una miscela a parti eguali di alcool e glicerina).

Dalla fatta rassegna emerge come non siano infrequenti le deviazioni dal prototipo dell'organizzazione umana; forse parecchie anomalie sono stimate molto rare perchè poco ricercate.

« Anche nella più grossa anatomia, *come scrive l'Anto-*
» *nelli*, (1) molte cose ci sfuggono, perchè sogliamo imbrandire
» il bistori per lo più nel solo scopo di dimostrare quanto sup-
» ponesi risaputo, e quindi con animo prevenuto e sfiduciato,
» senza quello scetticismo scientifico e quella speranza di no-
» vità, che in ogni tempo sono stati lo stimolo ed hanno
» aguzzato lo sguardo degli scopritori. »

MATERIALI PER LA FAUNA DELLA SARDEGNA

pel Professore CORRADO PARONA.

Durante il mio soggiorno nell'isola di Sardegna (1881-1883), sapendo quanto scarsa fosse in generale la conoscenza della fauna, cotanto interessante di siffatta località, mi occupai con ardore di quelle parti di studi e ricerche zoologiche, che maggiormente prediligo. Epperò, pur lasciando di accennare come ebbi a fare una raccolta di Collembola e di Thysanura, il cui risultato, non poco copioso, farò conoscere in uno speciale lavoro, che spero presto pubblicare, ebbi occasione, in primo luogo, di dedicarmi allo studio dei protisti, con successi insperati e contemporaneamente trattai di alcuni altri argomenti speciali. A dimostrare la loro importanza credo non privo d'interesse trascriverne l'elenco:

I. *I protisti della Sardegna* (I.ª centuria). Bollettino Scientifico dell'Università di Pavia. Anno IV. N. 2. Agosto 1882.

II. *Di alcuni nuovi protisti riscontrati nelle acque della Sardegna* ecc. — Atti Soc. Ital. di sc. nat. Vol. 26. 1882. — Journ. de Micrographie p. le D.r Pelletan; 7.° An.° N. 9. 1883 (con tav.).

III. *Il corallo in Sardegna.* — Relazione. — Annali del Ministero di Industria e Commercio. Roma 1883 (con 3 tav.).

IV. *Il fisianto, le farfalle e le api.* Giornale l'Apicoltore. Anno XV N. 2. Milano 1882.

V. *Caso di Allocroismo in un Armadillus* sp. — Bollett. Soc. Entom. Ital. — Anno XV. 1883.

VI. *Osservazioni intorno ad un caso di Cisticerco nel Mufflone di Sardegna.* — Annali R. Accademia di Agricoltura. — Torino. Vol. 26. 1883.

VII. *Intorno ad un individuo di Alopecias vulpes pescato nel mare sardo.* — Atti Soc. dei Naturalisti di Modena. Vol. I. serie 3.ª 1883.

---

(1) G. Antonelli. — Sulla partecipazione del secondo nervo dorsale alla formazione del plesso brachiale nell'uomo. (Memoria estratta dal Rendiconto della R. Accad. medico chirurgica, fascicolo III. 1882) Napoli 1882.

VIII. *Essai d' une protistologie de la Sardaigne*, ecc. — Archives d. Sc. phys. et natur. Genéve. Sept. 1883.

Oltre ciò praticai numerosissime indagini per raccogliere elminti parassiti di animali sardi; ed il risultato, non infruttuoso, nè mancante di importanza, stante il difetto quasi assoluto di studi sulla fauna elmintologica in Italia e la posizione speciale dell' isola di Sardegna passo qui ad indicare.

IX.

VERMI PARASSITI IN ANIMALI DI SARDEGNA. (*)

NOTA PREVENTIVA

Cl. **PLATHELMINTHA** Ord. CESTODA

Fam. **TÆNIADÆ**

Gen. **Tænia**, Linn.

1. **Tænia cucumerina**, Bloch; in *Canis familiaris* (intestino). — 2. **T. denticulata**, Rud.; in *Bos taurus* (intestino). — 3. **T. solium**, Linn.; in *Homo sapiens* (intestino). Annotaz. 1.ª — 4. **T. pectinata**, Goeze; in *Lepus cuniculus* (intestino). — 5. **T. echinococcus**, v. Sieb.; — in *Canis familiaris* (intestino). — 6. **T. tenuis**, Creplin; in *Falco cenchris* (intestino). Annotaz. 2.ª — 7. **T. globifera**, Batsch; in *Falco cenchris* (intestino). Annotaz. 2.ª — 8. **T. perlata**, Goeze; in *Circus æruginosus* (intestino). Annotaz. 2.ª — 9. **T. angulata**, Rud.; in *Turdus merula* (intestino). — 10. **T. Sturni**, Gmelin; in *Sturnus unicolor* (intestino). Annotaz. 3.ª — 11. **T. infundibuliformis**, Goeze; in *Gallus domesticus* (intestino). — 12. **Tænia linea**, Goeze; in *Perdix petrosa* e *Coturnix communis* (intestino). — 13. **T. sphærophora**, Rud.; in *Numerius tenuirostris* (intestino). — 14. **T. filum**, Gœze; in *Strepsilas interpres* e *Pelidna minuta* (intestino). — 15. **T. multiformis?** Creplin; in *Nycticorax griseus* (intestino). Annotaz. 4.ª — 16. **T. lanceolata**, Gœze; in *Phœnicopterus roseus* (intestino). — 17. **T. tuberculata**, Rud.; *Gongylus ocellatus* (intestino).

Forme larvali di Cestodi.

18. **Cænurus cerebralis**, Rud.; in *Ovis aries* (cervello). — 19. **Cy-**

(*) Al chiarissimo Prof. Pietro Marchi del Museo Zoologico di Firenze, il quale gentilmente mi coadiuvò moltissimo nella determinazione di non pochi elminti qui elencati, col massimo piacere e con riconoscenza gli rendo, anche pubblicamente, i miei più sentiti ringraziamenti.

La raccolta di elminti, di cui è oggetto questa nota, nonchè di quelli che ancora non poterono avere una sicura determinazione, trovasi presso il Museo Zoologico di Cagliari e parte presso l' autore. Alquante specie (45 circa) duplicate vennero dallo scrivente, cedute per cambii, al suddetto Museo degli Invertebrati di Firenze.

stlcercus tenuicollis, Diesing.; in *Ovis musimon* (mesenterio). Annotaz. 5.ª — 20. **Cyst. fasciolaris**, Rud.; in *Mus musculus* (fegato). — 21. **Scolex polymorphus**, Rud.; in *Scorpæna porcus* (pareti intestinali).

Fam. **LIGULIDÆ** (Pseudophyllidæ).

Gen. **Ligula**, Bloch.

22. **Ligula digramma**, Creplin; in *Podiceps minor* e *P. nigricollis* (intestino). -- 23. **L. monogramma**, Creplin; in *Colymbus septentrionalis* (intestino). — 24. **L. Panceri**, Polonio; in *Tropidonotus viperinus ?* (sotto la pelle).

Fam. **TETRARHYNCHIDÆ.**

Gen. **Tetrarhynchus**, Cuv.

25. **Tetrarhynchus megacephalus**, Rud., in *Prionodon glaucus* (intestino).

Ord. TREMATODA
(Sott. Ord. *Distomidæ*).

Fam. **MONOSTOMIDÆ**

Gen. **Monostomum**, Zeder.

26. **Monostomum faba**, Bremser; in *Emberiza cirlus*, (sotto la pelle). — Annotaz. 6.ª

Fam. **HOLOSTOMIDÆ**

Gen. **Holostomum**, Nitzsch.

27. **Holostomum variabile**, Nitsch; in *Buteo vulgaris* (intestino).

Fam. **DISTOMIDÆ**

Gen. **Distomum**, Rud.

28. **Distomum hians**, Rud.; in *Nycticorax griseus* (esofago). Annotaz. 7.ª — 29. **D. bilobum**, Rud.; in *Plegadis falcinellus* (intestino). — 30. **D. cygnoides**, Zeder; in *Rana esculenta*, (vescica orinaria). Annotaz. 8.ª — 31. **D. nigroflavum**, Rud.; in *Orthagoriscus mola* (ventricolo). — 32. **D. clavatum**, Rud.; in *Thynnus vulgaris*, (intestino).

Cl. **NEMATHELMINTHA** Ord. NEMATODA

Fam. **ASCARIDÆ**

33. **Ascaris lumbricoides**, Linn.; in *Homo sapiens* (intestino). — 34. **A. mistax**, Rud.; in *Canis familiaris* (intestino). — 35. **A. gypina**, Dujard.; in *Gyps (Vultur) fulvus* (intestino). Annotaz. 9.ª — 36. **A. depressa**, Rud.; in *Vultur monachus*; in *Gypætus barbatus* ed in *Aquila fasciata* (intestino). Annotaz. 10.ª — 37. **A. enficaudata**, Rud.; in *Turdus merula*, (intestino). — 38. **A. microcephala**, Rud.; in *Nycticorax griseus*, (intestino). — 39. **A. serpentulus?** Rud.; in *Phænicopterus roseus* (intestino). Annotaz. 11.ª — 40. **A. spiculigera**, Rud.; in *Podiceps nigricollis* (intestino). Annotaz. 12.ª

Gen. **Atractis**, Duj.

41. **Atractis dactylura**, Rud.; *Testuda græca*, (intestino).

Gen. **Agamonema**, Diesing.

42. **Agamonema scorpænæ cirrhosæ**, Dies.; in *Scorpæna porcus* (peritoneo). — Annotaz. 12.ª

Gen. **Heterakis**, Duj.

43. **Heterakis vesicularis**, Frölich; in *Gallus domesticus* (intestino cieco). — 44. **H. inflexa**, Rud. in *Gallus domesticus*, (intestino). — 45. **H. maculosa**, Rud.; in *Columba livia* (intestino).

Gen. **Oxyuris**, Rud.

46. **Oxyuris vermicularis**, Bremser; in *Homo sapiens* (intestino crasso). — 47. **O. obvelata**, Bremser; in *Mus decumanus* (intestino).

Fam. **STRONGYLIDÆ**

Gen. **Dochmius**, Duj.

48. **Dochmius duodenalis**, Dubini; in *Homo sapiens* (duodeno). Annotaz. 13.ª — 49. **D. trigonocephalus**, Molin.; in *Canis familiaris* (intestino).

Gen. **Physaloptera**, Rud.

50. **Physaloptera alata**, Rud.; in *Circus cyaneus*, (in esofago).

Fam. **TRICHOTRACHELIDÆ**

Gen. **Trichosomum**, Rud.

51. **Trichosomum longicolle**, Rud.; in *Gallus domesticus* (in intestino).

Fam. **FILARIADÆ**

Gen. **Filaria**, O. Fr. Müller.

52. **Filaria immitis**, Leidy; in *Canis familiaris* (cuore destro). — 53. **F. nodulosa**, Rud.; in *Lanius rufus* (nel cellulare d'intorno all'esofago). — 54. **F. obvelata**, Creplin; in *Larus ridibundus*, (esofago).

Gen. **Spiroptera**, Rud.

55. **Spiroptera nuda?** Molin; in *Falco cenchris* (tonache intestinali).

Ord. ACANTHOCEPHALA

Gen. **Echinorhynchus**, O. Fr. Müller.

56. **Echinorhynchus gigas**, Gœze; in *Sus scropha*, cinghiale, (intestino). — 57. **E. globocaudatus**, Zeder; in *Falco cenchris* ed in *Circus æruginosus* (intestino). — 58. **E. cylindraceus**, Schranck.; in *Picus major* (intestino). — 59. **E. fasciatus**, Westromb.; in *Philomela luscinia*, (intestino). — 60. **E. transversus**, Rud. in *Turdus merula* ed in *Monticola cyana* (intestino). — 61. **E. agilis**, Rud.; in *Mugil cephalus* (intestino).

ANNOTAZIONI.

1.ª In seguito a diagnosi microscopica delle feci di una ragazza di Cagliari; e dietro assicurazione dei genitori di essa, che ebbero, in diverse epoche, ad osservarne delle proglottidi.

2.ª Non per anco indicate nell' ospite per ciascuna indicato.

3.ª Nell'Opera del Linstow. (*Compendium d. Helminth. Hannover*, 1878) non è citato alcun parassita per questo storno (pag. 98).

4.ª Indico dubbiosamente con questo nome un esemplare alquanto malconcio che raccolsi dall' intestina di Nitticora.

5.ª Vedi: *Parona C. — Osservazioni intorno ad un caso di cisticerco nel Muffione di Sardegna.* — Annali dell'Accad. di Agricolt. di Torino. Vol. 26. 1883.

6.ª Era interessante la presenza di tumori, grossi poco più d'un pisello, disposti sul contorno dell'ano; e nei quali vi stava uno o due monostomi per ciascuno.

7.ª Questo distoma non sarebbe ancora stato indicato come parassita delle ardee.

8.ª È notorio come alla Sardegna manchi la Rana mangereccia. Convien però sapere come si sono fatti dei tentativi di acclimatazione di questo batracio in varii punti dell'Isola. (Vedi giorn. lo Spallanzani, An. IX. Fasc. 4º 5º pag. 231 e Fasc. 9º pag. 414; 1880) e che fra altri, all'Orto botanico di Cagliari fu importato dalla Toscana nel 1876 una certa quantità di rane, le quali vi vivono e prosperano ottimamente, moltiplicandosi a centinaja; come più volte ebbe a dirmi, l'ottimo mio amico, Prof. P. Gennari, Direttore del predetto Orto botanico. Il distoma in discorso fu appunto raccolto da una di quelle rane.

9.ª Da ritenersi come specie distinta dalla seguente (*Ascaris depressa*), secondo alcuni autori.

10.ª Il *Diesing* (Syst. Helminth. Vol. II) ed il *Linstow* (Compend. cit. pag. 116 e seg.) non registrano questo ascaride nei tre rapaci ora indicati.

11.ª Fin ora non sarebbe stato registrato alcun ascaride come parassita pel fenicottero. Lo indico però con dubbio, trattandosi di un esemplare mal conservato.

12.ª È una forma non ancora bene studiata, nè figurata. Mi riserbo di parlarne più a lungo in altro lavoro, nel quale troveranno posto ancora le descrizioni di alquante nuove specie di elminti.

13.ª Riguardo a questo interessantissimo nematode, ebbi a praticare numerose ricerche, per attestare o meno la sua presenza in Sardegna, sia alla tavola anatomica, sia coll' esame microscopico delle feci di individui sardi, preferendo coloro, che sapevo non aver mai lasciata l'isola. Le mie ricerche, per quanto attente e ripetute, furono sempre infruttuose.

Però in una miniera, in Provincia di Cagliari, ove ebbi a soffermarmi qualche tempo, mercè la squisita gentilezza del Direttore della medesima, ho potuto imbattermi in qualche minatore affetto da anchilostomiasi, confermata pienamente al reperto microscopico (16 aprile 1882) delle feci, massimamente di un operajo, per la presenza di una quantità enorme di ova; le quali, dopo pochi giorni di coltivazione, nelle feci stesse, diedero luogo a rilevante numero di larve.

Interrogato l' infermo seppi essere egli della Provincia di Bergamo e che per alquanto tempo fu adetto come operajo al traforo del Gottardo; e che da un pajo d'anni si trovava in Sardegna, sempre deperendo in salute. In grazia all' egregio mio amico Direttore e per generosa prestazione della Direzione Centrale di quella miniera, il paziente fu ricoverato a Cagliari nella Clinica medica del chiarissimo collega Prof. Fiori, dove ottenne completa guarigione, dietro la cura dell' acido timico.

In altre miniere dell' isola, in merito ad assicurazioni dei medici ad esse

adetti, furono riscontrati casi identici a quello da me or ora indicato, ma sempre in soggetti provenienti dal continente. È qui a notarsi che in generale i lavoranti minatori sono continentali; essendo il bracciante sardo impiegato soltanto pei lavori esterni, così detti di piazza (D.r Bergesio: Monteponi, 25 maggio 1882; D.r Aichardi: Vielle Montagne; ecc.).

Il mio reperto, da alcuno non troppo giustamente interpretato, destò un certo allarme ingiustificabile, immaginandosi che tosto o tardi la popolazione sarda dovesse venir invasa dal temuto ospite. (Giorn. L'*Avvenire di Sardegna;* N. 135. 137. 139. 140. Giugno 1882). Io non credo però che ciò sia per accadere; cionondimeno sarebbe importantissimo studiare in posto: se questo nematode fosse suscettibile di propagarsi dai continentali ai sardi, in quale modo, in quale proporzione e va dicendo; tutti quesiti che avevo in animo di studiare, se ragioni affatto indipendenti dalla mia volontà, non me l'avessero impedito.

Elenco di animali sardi coi rispettivi parassiti.

Mammiferi.

1. **Homo sapiens.** — *Tænia solium*, Linn. — *Ascaris lumbricoides*, Linn. — *Oxyuris vermicularis*, Brems. — ? *Dochmius duodenale*, Dubini. = 2. **Canis familiaris** — *Tænia cucumerina*, Bloch. — *T. echinococcus*, v. Sieb. — *Ascaris mistax*, Rud. — *Dochmius trigonocephalus*, Mol. — *Filaria immitis*, Leidy. = 3. **Bos taurus** — *Tænia denticulata*, Rud. = 4. **Ovis aries** — *Cœnurus cerebralis*, Rud. = 5. **Ovis musimon,** — *Cysticercus tenuicollis*, Dies. = 6. **Lepus cuniculus** — *Tænia pectinata*, Gœz. = 7. **Mus decumanus** — *Oxyuris obvelata*, Brems. = 8. **Mus musculus** — *Cysticercus fasciolaris*, Rud. — 9. **Sus scropha,** *Echinorhynchus gigas* Gœze.

Uccelli.

10. **Gypætus barbatus** — *Ascaris depressa*, Rud. = 11. **Gyps fulvus** — *Ascaris depressa*, Rud. = 12. **Vultur monachus,** — *Ascaris depressa*, Rud. = 13. **Aquila fasciata**, — *Ascaris depressa*, Rud. = 14. **Falco cenchris**, — *Tænia tenuis*, Creplin — *T. globifera*, Batsch — *Spiroptera nuda?* Mol. — *Echinorhynchus globocaudatus*. Zeder. = 15. **Circus æruginosus** — *Tænia perlata*, Gœze. — *Echinorhynchus globocaudatus*. Zeder. = 16. **Circus cyaneus** — *Physaloptera alata*. Rud. = 17. **Buteo vulgaris** — *Holostomum variabile*. Nitzsch. = 18. **Turdus merula** — *Tænia angulata* Rud. — *Ascaris enficaudata*, Rud. — *Echinorhynchus transversus*, Rud. = 19. **Monticola cyana.** — *Echinorhynchus transversus*, Rud. = 20. **Sturnus unicolor**, *Tænia Sturni*, Gmelin. = 21. **Emberiza cirlus** — *Monostomum faba*, Brems. = 22. **Lanius rufus**. — *Filaria nodulosa*. Rud. = 23. **Picus major** — *Echinorhynchus cylindraceus*, Schrank. = 24. **Philomela luscinia** — *Echinorh. fasciatus* Westrumb. = 25. **Gallus domesticus** — *Tænia infundibuliformis*, Gœze. — *Heterakis vesicularis*, Fröl. — *H. inflexa*, Rud. — *Trichosomum longicolle*, Rud. — 26. **Columba livia** — *Heterakis maculosa*, Rud. = 27. **Perdix petrosa** — *Tænia linea*. Gœze. = 28. **Coturnix communis**, — *Tænia linea*, Gœze. = 29. **Numerius tenuirostris** — *Tænia sphærophora* Rud. = 30. **Strepsilas**

interpres — *Tænia filum*, Gœze. = 31. **Plegadis falcinellus**, — *Distomum bilobum*, Rud. = 32. **Nycticorax griseus** — *Tænia multiformis?* Creplin. = 33. **Phœnicopterus roseus** — *Tænia lanceolata*, Gœze. — *Ascaris serpentulus?* Rud. = 34. **Podiceps minor** — *Ligula digramma*, Creplin. = 35. **Podiceps nigricollis** — *Ligula digramma*, Crepl. — *Ascaris spiculigera*, Rud. = 36. **Larus ridibundus** — *Filaria obvelata*, Crepl. = 37. **Colymbus septentrionalis** — *Ligula monogramma*, Crepl.

Rettili e Batraci.

38. **Gongylus ocellatus** — *Tænia tuberculata*, Rud. = 39. **Cistudo græca** — *Atractis dactylura*, Rud. = 40. **Tropidonotus viperinus** *(natrix). Ligula Pancerii*, Pol. = 41. **Rana esculenta**, — *Distomum cygnoides*, Zed.

Pesci.

42. **Mugil cephalus** — *Echinorh. agilis*, Rud. = 43. **Scorpæna porcus** *Scolex polymorphus*, Rud. — *Agamonema scorpænæ cirrhosæ*, Dies. = 44. **Orthagoriscus mola** — *Distomum nigroflavum*, Rud. = 45. **Thynnus vulgaris** — *Distomum clavatum*, Rud. = 46. **Prionodon glaucus** — *Tetrarhynchus megacephalus*, Rud.

Genova, gennaio 1884.

ISTOLOGIA E SVILUPPO DELL'APPARATO GASTRICO DEGLI UCCELLI

COMUNICAZIONE PREVENTIVA

del D.r **GIACOMO CATTANEO**, *Prof. aggiunto nell'Università di Pavia.*

Intorno a quella prima parte del *tractus intestinalis* degli uccelli, che va dal faringe al piloro, e che presentasi così variamente conformata e suddivisa, a seconda dei varî ordini e delle varie famiglie, furono pubblicati moltissimi lavori, dal principio del presente secolo fino ai nostri giorni. (1) La maggior parte di questi studî intorno a tal complesso di organi, ch' io chiamo brevemente col nome di *apparato gastrico*, riguardano specialmente l'anatomia macroscopica; e solo a voler dare un resoconto sommario dei lavori veramente importanti e originali (che non sono la maggior parte), ci sarebbe da scrivere una estesa memoria. Pochi invece sono i lavori relativi alla fina struttura di questi importantissimi organi, e sovratutto limitati a un numero affatto esiguo di specie. Veramente in molti dei lavori macroscopici si trovano notizie intorno alla struttura dell' esofago, dell' ingluvie, del proventricolo e del ventricolo degli uccelli, ma sono notizie sommarie e ben lontane da quella finezza

(1) Sono degni di nota specialmente i lavori dei seguenti autori: Cuvier, Home, Tiedemann, Lund, Müller, Böhm, Carus, Meckel, Bischoff, Leuckart, Wagner, Molin, Berlin, Leydig, Boll, Schlemmer, Langerhans, Schwalbe, Garel, Hasse, Curschmann, Gadow, Wiedersheim; le cui memorie cito e analizzo nella monografia completa.

e da quella precisione, a cui è giunta, coi perfezionati processi di tecnica microscopica, la moderna istologia. Fra i lavori esclusivamente istologici ve ne sono invece di recenti e di pregevolissimi; ma sono lavori d'istologia pura, non già di morfologia comparata; meno rare eccezioni, si trova in essi solo l'opera del microscopista, e non quella del naturalista. Non esiste poi affatto una monografia completa intorno all'istologia dell'apparato gastrico degli uccelli, che faccia passare in rassegna la struttura dei nominati organi in tutti gli ordini e nei rappresentanti delle principali famiglie, segnandone, con intento comparativo, le modificazioni successive, e, quel che sommamente importa, studiando l'origine e la significazione di esse nell'embriologia.

Tentando io ora tale lavoro monografico, (1) mi sono proposto specialmente due scopi: in primo luogo di raccogliere fatti originali intorno all'istologia e allo sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli (studiando in particolar modo i processi tecnici più atti all'uopo); e in secondo luogo, dopo di averne empiricamente esaminata la *forma*, indagare di esso la *formazione*.

La singolare disposizione dell'apparato gastrico degli uccelli ci pone innanzi un problema interessantissimo. Abbiamo qui una classe ben distinta e limitata di vertebrati, che ci presenta una configurazione e una struttura, nella prima parte del tubo digerente, assai diversa da quella che notasi nelle altre classi dei vertebrati. Gli uccelli differiscono in ciò, da ognuna delle altre classi, più di quanto le più lontane di esse differiscano tra di loro. Nella espansione gastrica del *tractus intestinalis* dei pesci, dei batraci e dei rettili abbiamo una gradazione successiva di forme e di strutture tutte fra di loro simili, almeno nei tratti fondamentali; ma, a partire dai saurî, che, per molti e profondi caratteri di organizzazione (specialmente osteologici), sarebbero i più prossimi antenati degli uccelli (talchè l'Huxley unì rettili e uccelli nel gruppo unico dei *Sauropsida*), troviamo subito un fatto rilevante nella disposizione della prima parte del *tractus intestinalis*. Là un'unica cavità gastrica, con moderato sviluppo di glandule e di muscoli; qui parecchi stomachi, nell'uno dei quali difettano i muscoli e appaiono delle glandule enormi, mentre nell'altro le glandule sono quasi atrofiche, e i muscoli prendono uno sviluppo così rilevante, da far perdere affatto all'organo la sua forma originaria d'un sacco gastrico. In qual modo avvenne un così notevole differenziamento? Quali sono le omologie del proventricolo e del ventricolo degli uccelli in rispetto alla cavità gastrica degli altri vertebrati? Ecco una serie di questioni altamente interessanti per l'anatomia comparata e per la storia genealogica degli uccelli; questioni che finora da nessuno furono trattate con la dovuta precisione e con sufficiente copia di documenti.

---

(1) La monografia estesa sarà pubblicata negli Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, sotto il titolo: *Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli*; pag. 90, con quattro tavole e con un'estesa bibliografia.

Per raggiungere questo scopo, esaminai la fina struttura del ventricolo in molte specie d'uccelli, e lo sviluppo di tale organo in embrioni di gallo di vari stadî. Indurii i pezzi con la miscela del Latteux, (acqua, glicerina, gomma, glucosio, alcool, acido fenico); e, eseguitene le sezioni sottili, le colorai con buon successo col carmino e picrocarmino, o coll'ematossilina. Ciò per lo studio generale e di comparazione. Per gli studî di dettaglio o di più fina istologia sulle varie parti dei singoli tessuti, usai varî altri reagenti; e specialmente l'alcool al terzo o l'acido acetico al 2 per 100 per isolare le cellule dell'epitelio cilindrico; l'acido cromico diluitissimo (1 al 2000) per isolare le cellule glandulari; che studiai poi isolatamente coll' acido osmico, col cloruro d' oro e di cadmio e col nitrato d'argento. Quest' ultimo mi fu specialmente utile per decifrare la fina struttura dei tubuli glandulari, onde sono composte le glandule multiple.

Dai cenni storici riportati nel lavoro completo risulta come le specie di uccelli, che furono finora osservate, per quanto riguarda l'istologia del ventricolo, sommano a circa una ventina, e sono precisamente le seguenti: struzzo, rea, falco, aquila, cigno, laro, oca, ardea, cormorano, gallo, tacchino, rondine, colomba, cuculo, anitra, merlo, pellicano, fulica, usignuolo, passero, fringuello, pappagallo. L'Home parla di 10 specie (aquila, laro, colomba, cigno, oca selvatica e domestica, gallo, tacchino, struzzo, rea); il Müller, riportando in parte da Home, si occupa di 9 specie (falco, rondine, cigno, colomba, oca, tacchino, struzzo, ardea, cormorano); il Bischoff esaminò 5 specie (gallo, colomba, cuculo, anitra, merlo); il Molin ne descrisse dieci (falco, colomba, struzzo, oca, pellicano, gallo, fulica, usignolo, passero, pappagallo); tre specie il Leydig (oca, colomba, ardea); sei il Curschmann (struzzo, rea, civetta, fringuello, fulica, anitra); una il Garel (rondine) e una il Wiedersheim (colomba); ossia, tenendo conto delle specie ripetute, furono finora osservate ventidue specie d' uccelli. Se poi si nota che di sei o sette di queste specie parlò solo l' Home, il quale ne diede dei ragguagli affatto insignificanti, e che di altre si hanno appena dei ragguagli fuggevoli, si riducono a sole 15 le specie degli uccelli finora osservate per riguardo all' istologia del ventricolo, e parecchie di queste in modo incompleto o superficiale. Intere famiglie, anzi interi ordini, rimangono ancora, per quanto riguarda l' istologia del ventricolo, completamente inesplorati.

Io raccolsi e osservai i ventricoli di ben 103 specie d' uccelli, distribuite su tutta la classe; in modo ch' esse rappresentano proporzionalmente tutti gli ordini e le principali famiglie. Nel mio lavoro mi ristrinsi però alla descrizione dettagliata di una settantina di specie, avendo risolutamente escluso tutti quei preparati che non si presentavano ben conservati e felicemente riusciti, e avendo tralasciate parecchie specie, che già erano ben rappresentate da altre loro affini dello stesso genere. Ad ogni modo, credo che l' esame istologico del ventricolo di settanta specie sia più che sufficiente a dare un'idea esatta ed estesa della struttura dell' apparato gastrico degli uccelli.

Le specie da me esaminate sono le seguenti: (1) Dromaius Novæ Hollandiæ, Struthio camelus, Rhea americana, Casuarius australis, Otus vulgaris, Otus brachyotus, Strix flammea, Athene noctua, Syrnium aluco, Tinnunculus alaudarius, Falco peregrinus, Accipiter nisus, Circaëtus gallicus, Buteo vulgaris, Aegialites hiaticula, Eudromias morinellus, Vanellus cristatus, Numenius arquatus, Scolopax rusticola, Gallinago maior, Ardea cinerea, Nyctiardea nycticorax, Botaurus stellaris, Rallus aquaticus, Ortygometra crex, Gallinula chloropus, Fulica atra, Otis tarda, Dendrocopus maior, Dendrocoptes medius, Gecinus viridis, G. canus, Cuculus canorus, Yunx torquilla, Conurus canicollis, Melopsittacus undulatus, Psittacula pullaria, P. taranta, Chrysotis amazonica, Ch. festiva, Ara macao, Luscinia luscinia, Turdus merula, Upupa epops, Sturnus vulgaris, Pyrrhula canaria, P. rubicilla, Emberiza citrinella, Fringilla chloris, Passer domesticus, P. montanus, Cardinalis virginianus, Amadina (Padda) oryzivora, Cygnus olor, C. musicus, Querquedula circia, Q. crecca, Anser domesticus, Anas boschas, Larus ridibundus, L. canus, L. fuscus, Columba domestica, Turtur auritus, Gallus domesticus, Meleagris gallopavo, Phasianus colchicus, Chrysolophus pictus, Pavo cristatus, Perdix cinerea, Perdix saxatilis, ecc.

Queste ricerche, che mi occuparono per oltre un anno (dal novembre 1882 al gennajo 1884) furono eseguite nel Laboratorio del Professore Leopoldo Maggi, il quale mi fornì tutti gli strumenti e i reagenti necessarî; e ad esso rendo i miei più vivi ringraziamenti.

Non m'è possibile riassumere in brevi parole tutte le osservazioni istologiche di dettaglio fatte sulle citate specie, nè le note embriologiche, relative allo sviluppo del ventricolo nel pulcino; e per esse rimando al lavoro completo. Qui citerò solo le mie conclusioni.

Qual'è l'origine dell'apparato gastrico degli uccelli? Quali ne sono le omologie col ventricolo degli altri vertebrati? L'apparato gastrico degli uccelli, dato generalmente da un ventricolo glandulare, o echino, e da un ventricolo muscolare, o gigerio, rappresenta il prodotto del differenziamento di un unico sacco gastrico, che possedeva muscoli mediocremente sviluppati, e glandule tubulari semplici. Il differenziamento avvenne per una divisione del lavoro e una localizzazione delle funzioni, in seguito all'abitudine del volo, che rese impossibile la masticazione e necessario un nutrimento abbondante e una digestione attivissima. Di questa tesi filogenetica si trovano le prove nell'anatomia comparata, macroscopica e microscopica, nell'embriologia e nella paleontologia. Negli stomachi degli uccelli rapaci, che sono i meno differenziati, non v'è grande distinzione fra la parte inferiore e la parte superiore; le glandule della regione pilorica, benchè ridotte, pure secernono ancora pe-

(1) Una parte del materiale fu raccolta da me; parecchie e interessanti specie mi furono favorite dai preparatori-naturalisti signor Bonomi di Milano, e signori Maestri e Ballerini di Pavia; e dai Professori Maggi, Pavesi e Sordelli. Porgo ad essi i miei più vivi ringraziamenti.

psina, nè v'è la cuticola coi dischi trituranti. Passando invece agli insettivori vediamo formarsi una strozzatura fra la regione cardiaca e la pilorica; le glandule tubulari perdono l'attività peptica, e secernono solo la cuticola coi dischi trituranti; i muscoli s'ingrossano e assumono dei centri tendinei. Questo differenziamento raggiunge il suo culmine colla formazione di un echino e di un gigerio ben distinti negli uccelli granivori. Osservando poi l'embriologia d'un uccello granivoro, vediamo che dapprincipio lo stomaco è un sacco unico simile a quello di un rapace, e che a poco a poco esso si differenzia, passando per istadî intermedî simili a quelli degli insettivori. Le glandule, sì tubulari che a pacchetto, sono in origine fra loro omologhe e si formano nel modo istesso: per una invaginazione dell'epitelio. Quelle della regione pilorica non progrediscono, anzi talora regrediscono, assumendo solo una secrezione cuticolare; quelle della regione cardiaca si moltiplicano, si associano, formando i pacchetti. Paleontologicamente poi osserviamo che gli uccelli derivano senza dubbio da forme sauroidi; e sappiamo che i saurî hanno uno stomaco semplice a glandule tubulari indifferenziate. La nostra tesi filogenetica è dunque pienamente comprovata. Dell'apparato gastrico degli uccelli non è omologo al ventricolo degli altri vertebrati più il gigerio che l'echino; l'intero apparato gastrico è omologo all'intero ventricolo; solo quello è differenziato in una parte chimica *(cardiaca)*, e in una parte meccanica *(pilorica)*.

Dal Laboratorio d'Anatomia comparata dell'Università di Pavia, marzo 1884.

UNIVERSITÀ DI PAVIA

Voti e proposte dei Professori Naturalisti espressi alla Facoltà di Scienze Matematiche e Naturali.

La Direzione del *Bollettino,* nell'interesse degli stabilimenti di storia naturale dell'Università nostra, stima opportuno di pubblicare l'ultima relazione collettiva, presentata alla facoltà di scienze matematiche e naturali, nella quale i quattro professori espressero voti intesi a favorirne lo sviluppo. In questa relazione si contengono, fra le altre, proposte di sussidi straordinari, che non devono prendersi per semplici ideali aspirazioni di ottener l'ottimo nemico del bene.

Infatti quando vediamo che l'istituto di anatomia comparata non ha locali e suppellettile per un laboratorio scientifico: che quello di botanica manca del laboratorio di anatomia e fisiologia vegetale, ha una serra puntellata e l'aula delle lezioni cadente: che l'istituto zoologico non può far fronte alle spese, causa quelle ne-

cessariamente incontrate nel 1876 fondando il laboratorio per gli studenti: che lo stabilimento di geologia e mineralogia è privo di laboratorio mineralogico, di stromenti, che diciamo, del personale e della cattedra di questa scienza — noi ci domandiamo se si può attendere che la legge sull'*autonomia universitaria* venga approvata e, se mai avverrà, che s'impostino fra sei o più anni le somme atte a far cessare codesto deplorevole stato di cose, oppure se non sia necessario informarne la Nazione e chiamare il Governo a provveder subito in via d'urgenza a togliere di mezzo la disparità di trattamento dei nostri Istituti in confronto di tanti altri in Italia. È questione di equità e di giustizia, per cui non stiamo più in forse un istante.

Per altro, anche le aspirazioni svolte nel rapporto dei naturalisti di Pavia sono modestissime, dissotto assai alle domande fatte per esempio dai naturalisti di Roma nel memoriale del 31 gennaio ultimo scorso. Inferiore di numero è il personale chiesto, minori gli stipendi proposti, molto minori le dotazioni. Così quanto a dotazioni chiedono

	ROMA	PAVIA
Geologia	L. 5000	L. 3000
Mineralogia	» 5000	» 3000
Zoologia	» 10000	» 4000
Anatomia comparata	» 10000	» 6000
Botanica	» 12000	» 12000
	L. 42000	L. 28000

in totale poco più della metà, mentre la scuola di Pavia, ad onta delle sue strettezze, diede sempre luminose prove di primeggiare nella produzione scientifica, come ben disse l'on. Cairoli alla Camera dei Deputati, ed in breve volgere di tempo mandò tanti allievi suoi a professare, non che in iscuole secondarie, in parecchie nostre Università, vincendo seri concorsi con l'eletta della gioventù italiana.

Pavia 9 Gennaio 1884.

I sottoscritti professori di storia naturale, ottemperando all'incarico ricevuto dall'on. Consiglio di Facoltà di formulare i bisogni degli Istituti che dirigono, anche indipendentemente dalla legge ora in discussione alla Camera dei Deputati, in parecchie sedute e dopo maturo esame, hanno concordato il presente succinto memoriale.

Essi ebbero anzitutto in objettivo la separazione assoluta delle cattedre e degli stabilimenti di mineralogia e geologia, quale da anni esiste nelle Università primarie del Regno, la separazione definitiva delle doti stanziate per gli stabilimenti di zoologia e di anatomia comparata ed il passaggio a carico governativo di spese, che tuttavia sono sostenute dal lod. Consorzio universitario, mentre da per tutto lo sono dal Ministero dell'Istruzione pubblica.

Hanno quindi distinta l'esposizione degli anzidetti bisogni nei capitoli: *locali, dotazioni, personale.*

I. LOCALI.

Rispetto ai locali, stimano utile avvertire che in massima dovrebbe andar unita ad ogni istituto l'abitazione almeno del direttore e d'un inserviente, come si pratica per quello di botanica; e ciò perchè una quantità di osservazioni e di sperienze sono continue, e perchè la sorveglianza sugli allievi e sul personale sia parimenti continua ed efficace. Se però esprimono codesto quale un desiderato nell'interesse della scienza, credono indispensabile ed urgente l'attuazione di quanto segue.

a) Il prof. Maggi mostra come lo **stabilimento di anatomia e fisiologia comparate** sia ristrettissimo ed insufficiente, tanto nella parte destinata a museo e più in quella per il laboratorio; anzi egli osserva che non ha disponibile alcuna stanza riservata agli allievi, e trovasi obbligato a raccoglierli insieme coi preparatori e con l'inserviente, ognun vede con quanto scapito degli esercizi che quelli dovrebbero compiere. Essendo per altro chiusa ogni via di sviluppo allo stabilimento, incuneato fra il museo zoologico, l'ospedale civico, l'ultimo porticato di settentrione dell'Università ed il cortiletto d'anatomia umana, il Maggi chiede che esso venga asportato integralmente altrove; non acconsentirebbe però a trasferirlo nei locali occupati oggidì dal gabinetto di anatomia normale, quando per avventura si destinasse a codesto una sede migliore, prevedendo gravi danni alle collezioni senza notevole vantaggio di spazio. Egli vorrebbe pertanto che nel progettato istituto anatomico si provvedesse anche per la parte di anatomia comparata, oltrecchè a quelle delle anatomie umana normale e patologica; ed in via provvisoria domanda che si concedano tosto la facoltà ed i mezzi di affittare un locale per il laboratorio fuori dal recinto dell'Università, occupando tutto l'attuale con le raccolte del museo.

b) Il prof. Pavesi, per lo **stabilimento di zoologia,** fa presente che l'accrescersi continuo delle collezioni degli animali vertebrati, già accatastati in parte nel mezzo del salone, rende sempre meno possibile esporre opportunamente quelle degli invertebrati ed ordinarle secondo i moderni sistemi. Epperò chiede che, se si trova altro posto per lo stabilimento di anatomia comparata, passi ad occuparne i locali il laboratorio di zoologia, che n'è attiguo e fu in comunicazione diretta; e che le due stanze attuali di laboratorio vengano conservate annesse allo stabilimento e destinate alla sezione invertebrati del museo. La spesa occorrente, poichè trattasi di semplice adattazione e della compera di poco mobilio nuovo può presumersi in meno di L. 5000. Infrattanto però insiste su la costruzione della tromba d'acqua nel laboratorio, a norma del preventivo elaborato dal Corpo Reale del Genio civile per circa L. 1300.

c) Il prof. Taramelli domanda, per quanto spetta allo **stabilimento di mineralogia e geologia,** che sia ampliato l'attuale locale con altra sala grande e quattro minori per laboratori, allato del fabbricato esistente, non che la costruzione di un'aula comune per le lezioni dell'una e dell'altra scienza, come da progetto dello stesso Ufficio del Genio civile per l'importo di circa L. 12000.

d) Il prof. Briosi, per lo **stabilimento di botanica,** muove dalla necessità di fondare di sana pianta il laboratorio di anatomia e fisiologia vegetale ed a tale scopo, conservando i locali odierni per gli erbari, il semenzaio, le biblioteche del laboratorio crittogamico, dell'orto botanico e Garovaglio, non che per il laboratorio crittogamico medesimo, accetta quelli che è in trattative di ottenere (1), i quali godono di luce di settentrione e quindi si prestano bene alle osservazioni microscopiche. Esprime nullameno il desiderio di occupare tutto o la massima parte del locale destinato alla patologia generale quando codesto laboratorio fosse traslocato altrove. In tal caso bisognerà 1) spostare nell'attiguo portico di levante la scala, che conduce allo stabilimento di chimica generale e divide l'istituto botanico in due parti — 2) trasferire l'aula delle lezioni di botanica in uno dei frigidari attuali, ingrandendo l'altro perchè possa contenere almeno una parte delle piante di quello, che si andrebbe a destinare ad uso scuola — 3) adattare il nuovo

(1) Ne fu ora decretata la concessione.

locale di laboratorio, aprendovi grandi fenestre con telai di ferro sul disegno di quelle del lato di settentrione del fabbricato — 4) provvedere alla costruzione di cappe, cassa d'acqua a pressione, fornire, gas, ecc. Nel giardino urge poi di rifare una delle serre grandi, che in oggi è puntellata alla meglio. Il tutto importerebbe una spesa preventivabile in L. 33000.

II. DOTAZIONI.

Il capitolo delle dotazioni va naturalmente diviso in parte ordinaria e parte straordinaria.

A) Nella prima tutti i professori di storia naturale lamentano che gli stabilimenti dell' Università di Pavia fruiscano di assegni governativi inferiori a quelli concessi agli stabilimenti di altre Università primarie del Regno, di guisa che non sono od appena vengono raggiunti coi sussidi del Consorzio universitario, rendendo insensibile il vantaggio che si potrebbe cavare da questo aiuto. Fanno rilevare inoltre che le dotazioni governative dei due stabilimenti di zoologia e di anatomia comparata sono tuttora conteggiate insieme come se fossero una sola, ad onta che da più di otto anni le due cattedre siano state separate.

I professori Maggi e Pavesi insistono quindi sulla definitiva distinzione delle doti governative assegnate agli istituti ai quali rispettivamente soprintendono; e chiedono che la somma delle dotazioni venga portata almeno a livello di quella di cui è provveduto per esempio lo stabilimento unico di zoologia e d'anatomia comparata dell'Università di Torino, e la sorpassi anche in vista della divisione, per cui sono raddoppiate certe spese comuni e della maggiore affluenza di allievi-naturalisti ai laboratori annessi. Insomma fanno ardentissimi voti perchè la dotazione fissa governativa sia accresciuta per la zoologia di L. 2000 annue, onde raggiungere la cifra di L. 4000, e di L. 4000 per l'anatomia comparata onde abbia godere annue L. 6000.

Il prof. Taramelli alla sua volta desidera impostata una dotazione annua di L. 3000 per il museo e laboratorio di mineralogia, tenuta ferma quella di L. 3000 per lo stabilimento di geologia e paleontologia. Per ultimo il prof. Briosi, visto che si dovrà aggiungere all'istituto botanico il laboratorio di anatomia e fisiologia vegetale e che la maggior parte dei lavoranti in giardino non sono in pianta organica, epperò devono essere pagati sulla dote, vor-

rebbe che questa fosse elevata di L. 4000, portata cioè la somma assegnatagli dalle 8 alle 12 mila lire.

B) Lo stato d'inferiorità, rimpetto ad altre Università italiane, o la mancanza assoluta di materiali indispensabili, in cui versano codesti laboratori, chiariscono senz'altro la necessità di sopperirvi con fondi straordinari, la quale si fece manifesta dai direttori in ogni circostanza che potesse sembrare favorevole, ma quasi sempre infruttuosamente, specie per gli istituti di zoologia e di geologia e mineralogia. Ciò premettono i sottoscritti per giustificare domande, che qui o presso il Governo apparissero esagerate, mentre non sono che l'espressione di bisogni reali e molti urgentissimi, se vuolsi dare un serio avviamento ai giovani naturalisti e medici secondo i dettami della scienza moderna. I professori di storia naturale hanno perciò esposto e riassunto nei seguenti specchietti la destinazione che darebbero ai fondi straordinari che domandano e sommano in totale per gli istituti esistenti e da fondarsi a L. 132885.

ZOOLOGIA

Ammortamento del debito d'impianto del laboratorio (1876)			L. 4000
Acquisto di collezioni d'invertebrati			» 3500
Libri			» 2000
Istromenti ottici (1)	N. 2 microscopi Zeiss da ricerca	L. 2000	» 3350
	» 4 microscopi da studenti a L. 300	» 1200	
	» 6 lenti Babbington	» 150	
Reagentari da microscopi			» 500
Acquari e loro annessi			» 500
Vaseria nuova			» 3000
Mobiglio	scaffali e vetrine nuove	L. 2000	» 2420
	2 tavoli grandi da lavoro	» 140	
	2 banconi da studenti	» 160	
	2 stufe in sale studenti ed assistenti	» 120	
Essiccatojo di pelli sul tetto della scuola			» 730
			L. 20000

GEOLOGIA e MINERALOGIA

Acquisto di collezioni di minerali e roccie	L. 2000
Id. di sezioni di minerali e roccie	» 1000
Id. di collezioni paleontologiche specialmente d'invertebrati	» 6000
Id. di roccie e fossili delle Prealpi lombarde e dell'Appennino settentrionale	» 4000
Da riportarsi	L. 13000

(1) I tre soli microscopi esistenti sono pressochè inservibili.

Riporto	L. 13000
Libri di mineralogia e litologia	» 1000
Id. di geologia	» 2000
Carte geologiche e di geografia fisica, rilievi e profili geologici	» 2000
Stromenti di cristallografia	» 4000
Mobiglio della scuola e dei laboratori	» 4000
	L. 25000

BOTANICA

Microscopi, bilancie di precisione, acquari, lampade, oggetti in platino, spettroscopi, microtomi, ecc.	L. 20000
Vasi per collezione, vetri per laboratori	» 3000
Mobiglio (tavoli da lavoro, scrivanie, sedie, ecc.)	» 3000
Libri di botanica moderna, specialmente di anatomia e fisiologia vegetale	» 10000
	L. 36000

ANATOMIA COMPARATA

Preparati			L. 4000
Libri			» 6000
Vaseria			» 2300
Stromenti diversi da preparatore			» 1500
Mobiglio	scaffali di museo e laboratorio	L. 7000	» 9660
	15 banconi da studenti, scranne, stufe, ecc.	» 2660	
Istromenti ottici	3 microscopi Zeiss da ricerca	» 5000	» 9825
	15 microscopi da studenti	» 4500	
	15 lenti Brücke	» 325	
Reagentari e accessori da microscopi			» 4000
Bilancie, tavoli termici, microtomi, calorimetri, termometri, pile			» 6100
Macchine incubatrici ed acquari			» 3200
Apparati diversi per ricerche di fisiologia comparata			» 3000
Biancheria			» 800
Distribuzione d'acqua ed impianto di gas			» 1500
			L. 51885

III. PERSONALE.

Quanto al personale od organico il prof. Pavesi replica, ciò che più volte avvertì, di far trasportare a carico governativo l'assegno di direzione dello stabilimento zoologico e lo stipendio dell'assistente, dapprima posti e troppo lungamente lasciati a carico del Consorzio universitario da quando si decretò la divisione della cattedra da quella di anatomia comparata. Per tal modo si stabilirebbe l'eguaglianza con quanto verificasi per gli altri istituti del nostro Ateneo e per tutti quelli del Regno, e si allevierebbe il bilancio del Consorzio della somma di L. 1900, la quale, quantunque piccola, potrebbesi disporre per sussidi importanti. Ma egli fa osservare altresì che le cure diuturne richieste per la manutenzione delle raccolte entomologiche domandano una persona appo-

sita, quali non ponno essere nè l'assistente, gravato da altre incumbenze e troppo poco retribuito, nè il preparatore, che per necessità soltanto tassidermista non ha cognizioni scientifiche, pratica e tempo onde dedicarsi anche agli insetti. La frequenza poi dei visitatori, i quali oggidì si dirigono si può dire appena al museo zoologico più che non avveniva per lo addietro, reclama una speciale sorveglianza, cui non può bastare il solo inserviente dell'istituto, sempre chiamato a varie occupazioni per il laboratorio. Epperò il Pavesi domanda che, per lo stabilimento di zoologia, s'inscriva a bilancio governativo anche la somma di L. 4220, così distribuita:

Direttore assegno	L.	700
Assistente stipendio aumentato da L. 1200 a	»	1600
Conservatore	»	1200
Portiere	»	720

aumentando cioè a L. 6140 le spese annue governative di personale, nelle quali il Ministero della pubblica istruzione impiega soltanto L. 1920 per il preparatore e l'inserviente.

Parimenti il prof. Maggi, per l'istituto di anatomia comparata, chiede:

un aumento di stipendio all'assistente di	L.	800
l'impianto di un 2° assistente a	»	2000
» di un altro inserviente a	»	800
in totale un aumento di	L.	3600
all'odierno organico di	»	4420
distribuite a 5 persone (1), compreso il direttore, cioè che l'organico sia elevato a	L.	8020

Il prof. Taramelli, per i due stabilimenti di geologia e di mineralogia, trova necessario aggiungere:

un Assistente per la mineralogia a	L.	1500
2.° Assistente per la geologia e paleontologia con lo stipendio aumentato di	»	400
Preparatore litologo	»	720
Inserviente di mineralogia	»	720
Direttore dell'istituto mineralogico	»	700
totale	L.	4040
alle	»	3220
distribuite a 4 persone, compreso il direttore unico, cioè che l'organico complessivo sia elevato a	L.	7260

da dividersi in L. 4340 per la geologia e paleontologia e L. 2920 per la mineralogia.

Il prof. Briosi vorrebbe accordato un vicedirettore, indispensabile per la continuità dei lavori nell'istituto botanico, ossia a mantenere la tradizione dei lavori direttivi del giardino, degli erbarj, de' semenzaj e delle raccolte da studio, quale hassi per esem-

(1) È in pratica l'aumento di stipendio del 1° preparatore a L. 1200 ed a L. 1000 per il 2° preparatore, che hanno ora complessivamente appena L. 1800.

pio a Roma, e cui non si presta la mutabilità dell'assistente, proponendo che venga assegnato al

Vicedirettore lo stipendio di	L.	2500
Assistente aumento di stipendio di	»	600
2.° Assistente di nuovo impianto (1)	»	1200
Inserviente aumento di stipendio di	»	180
Portiere dell' orto retribuzione	»	300
Aumento complessivo di stipendio ai 3 giardinieri stabili	»	500
in totale	L.	5280
da aggiungersi all'attuale organico di	»	5720
divise fra direttore, assistente, 3 giardinieri fissi ed un inserviente per elevarlo quindi a	L.	11000

Riassumendo, i sottoscritti chiedono per locali (in fuori che per la anatomia comparata) . . . . . L. 50000
e per sussidio straordinario . . . . . » 132885

L. 182885
poi un aumento nelle dotazioni ordinarie di . . . . . L. 13000
e nell'organico di . . . . . » 17140

cioè annue L. 30140

E conchiudono, allo scopo di vieppiù sostenere la loro tesi, che questo fabbisogno accrebbe a tanto perchè infino ad oggi troppo poco s'è fatto da noi per lo sviluppo dei nostri stabilimenti di storia naturale, che pure vogliono essere riguardati come notevoli centri di avanzamento della scienza, sia in sè e per sè stessa, sia nelle molte sue applicazioni e per l'utile diretto che reca nel campo delle scienze mediche, alle quali serve di base. Essi sperano che la Facoltà nostra appoggierà e farà propri i desideri, che esprimono nella profonda convinzione di concorrere meglio al decoro del paese, e si lusingano che l'Autorità universitaria ed i Rappresentanti lombardi al Parlamento nazionale, giacchè tutte le provincie insubriche devono specialmente interessarsi al lustro ed ai progressi di questo Ateneo, indurranno il Governo a soddisfarli ora dopo tanti anni di trascuranze.

P. Pavesi - L. Maggi - T. Taramelli - G. Briosi.

La *Facoltà di scienze matematiche e naturali,* nella sua adunanza del 9 febbraio 1884, approvò unanime la presente relazione dei professori naturalisti, incaricando il Preside di trasmetterla favorevolmente al Rettore e di pregarlo che la inoltrasse al Ministero.

Il Preside T. Brugnatelli.

(1) L'ha già ottenuto.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1884; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

umano (Antropologia). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). — **Zoja**: Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all' illustrissimo signor Rettore dell' Università ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione — Lettera 1.ª, Locali). — *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

Fasc. I. — **De Giovanni**: Studi morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja**: Studi sulle varietà dell'Atlante. — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell'acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880-81 all'Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo**: Contribuzione all'Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. — **De Giovanni**: Studi morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi**: Sull'analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO IV.

Fasc. I. — Avviso. — **Giacometti**: Il Cranipolimetro (con figura). — **Facciolà**: Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con figure). — **Magretti**: Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. — **Maggi**: Esame protistologico dell'acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni**: Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja**: Sulla glandola timo (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Appunti sui Molluschi di Vall'Intelvi (Nota preventiva). — **Cattaneo**: Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturus Bennettii* Gould (Sunto). — **Bonardi**: Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). — **Sormani**: Di una nuova falsificazione del caffè. — *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

Fasc. II. — **Zoja**: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona**: I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti**: Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di cir olazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiva). — **Cattaneo**: L'individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

Fasc. III. — **De-Giovanni**: Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi**: I protisti e l'economia politica. — **Cattaneo**: Sul trattato d'anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

Fasc. IV. — Avviso. — **Bonardi**: Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti**: Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio**: I Protisti allo sbocco della Valcuvia. — **Parona**: Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie.* — *Notizie varie.* — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori.**

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Fasc. I. — **De-Giovanni**: Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). — **Zoja**: Rare varietà dei condotti epatici. — **Staurenghi**: Corno cutaneo sul padiglione dell'orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo**: Sull'istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. **Maggi**: Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi**: Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall'Intelvi. — Notizie. — **Magretti**: Lettere dall'Africa.

Fasc. II. — **Tenchini**: Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini**: Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona**: Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona**: Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi**: Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). — Notizie universitarie. — (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell'Università di Pavia). Bibliografia. — **Staurenghi**: Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc III. — **Maggi**: Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi**: Sull'analisi microscopica dell'acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. **Bonardi**: Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glucogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti**: Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusorj.

Fasc. IV. — **De-Giovanni**: Studi morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja**: Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi**: Anomalie anatomiche. — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

CAMBI

ricevuti dal 1 Gennaio 1884 a tutto Marzo.

1. *Annali di chimica applicata alla Farmacia ed alla Medicina.* Fasc. 6 – 1883 – Fasc. 1 – 1884.
2. *Annali di ottalmologia.* Fasc. 6 – 1883 – Fasc. 1 – 1884.
3. *Anales de la sociedad cientifica Argentina.* Gennaio e Febbraio 1884.
4. *Bulletin de la société Belge de microscopie.* N. 3, 4, 5 – 1884.
5. *Feuille des jeunes naturalistes* N. 159, 160, 161.
6. *Gazzetta delle Cliniche.* N. 51 e 52 – 1883, dal 1 al 12 1884.
7. *Gazzetta Medica italiana* dal 1 al 12 1884.
8. *Il Progresso.* N. 24 1883 e N. 1, 4, 5 1884.
9. *Lo Spallanzani* N. 1 e 2 – 1884.
10. *Guglielmo da Saliceto* dal N. 6 al 12 – 1883 e N. 1 e 2 – 1884.
11. *Giornale di Anat. Fisiol. e Pat. degli Animali.* Fasc. 1 Gennaio e Febb. 1884.
12. *Rivista italiana di Terapia ed Igiene.* N. 36, 37, 38.
13. *Gazzetta degli Ospitali,* dal N. 1 al 26.

Numeri mancanti.

1. *Anales de la Sociedad Cientifica Argentina.* Fasc. di Dicembre 1883.
2. *Il Progresso.* N. 2 e 3 – 1884.

Seguito dell'Elenco

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del V. anno.

Prof. Pietro Pavesi, R. Università di Pavia. — Dottor Achille Fumagalli, Oculista, Como. — Prof. Luigi Solera, R. Università di Siena. — Dottor Giacometti Vincenzo, Mantova.

Elenco dei signori che hanno pagato l'abbonamento del VI. anno.

Dottor Calcinardi Giovanni, Medico chirurgo, Monza.

Anno VI. Giugno 1884. N. 2.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1884.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

FASC. I. — **Maggi**: La Morfologia. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi. — **Parona**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparata. — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium Albicans. — Comunicazioni dai Laboratori. — Insegnamento secondario classico. — Notizie universitarie.

FASC. II. — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont.). — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont.). — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium albicans (cont. e fine). — Notizie universitarie (cont.).

FASC. III. e IV. — **Maggi**: Intorno alle Choturnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont. e fine). — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza (cont. e fine). — **Tenchini**: Sopra una particolare disposizione dei nervi palmari nell'uomo. — **Cesaris**: Sulla comunicazione interauricolare del cuore negli adulti. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Sul significato morfologico dalle parti esteriori del Metovo. — Comunicazione dai Laboratori.

FASC. V. — **De Giovanni**: Di alcuni fatti clinici concernenti la patologia del cuore e del ventricolo. — **Maggi**: Sopra una varietà della Cothurnia pyxidiformis D'Udek. — **Cattaneo**: Schizzo sull'evoluzione degli organismi. — **Maggi**: Della primitiva origine degli organi. — **Maggi**: Corso libero di protistologia medica. — **Zoja**: Corso libero di antropologia applicato alla medicina legale. — Notizie universitarie.

FASC. VI. — **Maggi**: Il mesoplasma negli esseri unicellulari. — **De Giovanni**: La morfologia e la clinica. — **Cattaneo**: Gli individui organici e la morfologia. — **Maggi**: Intorno all'importanza medico-chirurgica dei Protisti. — **C. Parona**: Sulla Pigomelia dei vertebrati. — **C. Parona**: Di un nuovo crostaceo cavernicolo. — Notizie universitarie.

FASC. VII. — **Tenchini**: Di un nuovo muscolo soprannumerario (costo-omerale) del braccio umano con una tavola. — **Gruber**: Intorno ai Protozoj italiani. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea. — **Maggi**: Di una nuova Amibina. — Comunicazioni dai Laboratoj. — Notizie universitarie. — Notizie varie.

FASC. VIII. — **AVVISO**. — **Cattaneo**: L'Unità Morfologica e i suoi Multipli. — **Maggi**: Intorno al *Ceratium furca* Clap. e Lach., e ad una sua varietà. — Comunicazioni dai Laboratori. — Necrologio.

Prezzo degli 3 Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

ANNO II.

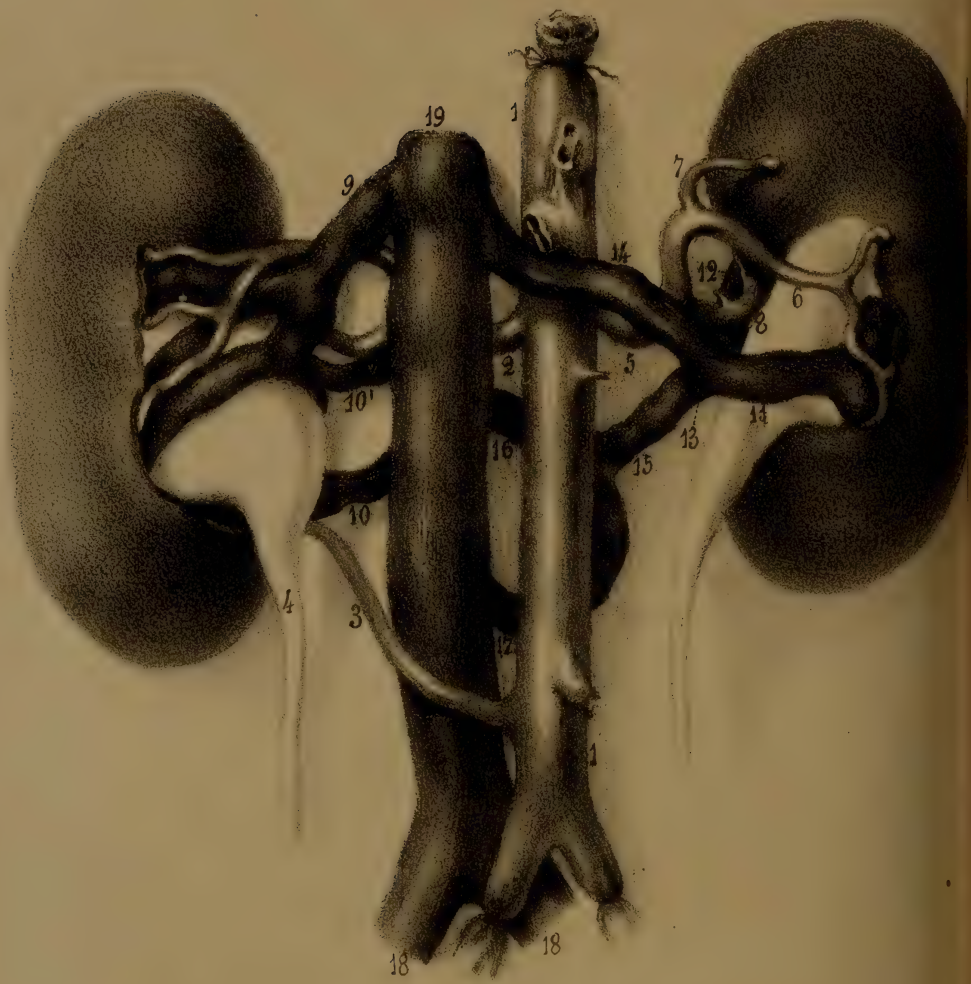
FASC. I. — **De Giovanni**: Studj morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. **Maggi**: Tassonomia e Corologia dei Cilio-flagellati. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea nel *Cynocephalus Babuin*. — **Parona**: Prime ricerche intorno ai Protisti del lago d'Orta, con cenno della loro corologia italiana. — **Cesaris**: Rara coincidenza d'anomalia dell'arteria succlavia destra e dell'arteria vertebrale destra. — *Comunicazioni* (dalla Clinica medica dell'Università di Padova).

FASC. II. — **Maggi**: Esame protistologico delle acque di alcuni Laghi Italiani — **Parona**: Intorno alla Corologia dei Rizopodi. — **Zoja**: Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. — Notizie universitarie.

FASC. III. — **Tenchini**: Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo colla integrità delle funzioni intellettuali. — **Tenchini** e **Staurenghi**: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

FASC. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo

L. Tenchini – *In una rara anomalia delle arterie e delle vene ec.*



(A due terzi dal vero)

Parma Lit. G. Ferrari e Figli. *A. Corsi*

Anno VI. Giugno 1884. Num. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Eman. N. 73

Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

TENCHINI: Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti. — **BONARDI:** Dell'azione dei succhi digestivi di alcuni gasteropodi terrestri, sull'amido e sui saccarosii. — **PARONA:** Materiali per la fauna dell'Isola di Sardegna (X, Ulteriore comunicazione sui *Protisti* della Sardegna). — **MAGGI:** Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque. — *Rivista* (**CATTANEO:** Sui *protozoi del porto di Genova* di A. Gruber).

Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti

Nota del prof. LORENZO TENCHINI

(Con figura).

Se mi faccio a descrivere ed a rendere di pubblica ragione una complessa anomalia, da me osservata, dei vasi sanguigni emulgenti (1), non è certo per affermare un fatto nuovo, ma per richiamare alla mente del chirurgo la possibilità di una complicazione, che potrebbe seriamente imbarazzare l'atto operatorio della nefrectomia.

È per questo specialmente che stimo non affatto priva di interesse la descrizione, che sto per fare, oggi che l'ardimento

(1) Il *pezzo* è conservato nel Museo di Anatomia umana della R. Università di Parma.

di Gustavo Simon (1), della estirpazione del rene, venne definitivamente per talune malattie accettato dalla chirurgia, come mezzo terapeutico, che non infrequenti volte riesce a splendidi risultati.

— Ecco di che cosa si tratta.

Premetto che il cadavere, a cui si riferisce l'osservazione, era quello di un contadino in sulla sessantina, colla statura di m. 1. 80, robustissimo, morto per pneumonite doppia nell'Ospedale civile di Parma, e scelto per la dimostrazione scolastica dei vasi sanguigni addominali. Con quest'intendimento preventivamente praticai la doppia iniezione delle arterie e delle vene, ed il caso mi portò a rilevare l'anomalia, che forma argomento di questa Nota.

ARTERIE — *A destra.* — Dall'aorta addominale (fig. 1. 1), affatto normale per volume e per posizione, derivano pel rene destro due arterie: una (fig. 2.) un centimetro e mezzo circa sotto l'origine della mesenterica superiore, l'altra (fig. 3.) a livello della mesenterica inferiore, distando esse fra loro, all'origine, un sei centimetri e mezzo.

La prima (che è anche la più voluminosa) si presenta grossa quasi quanto una carotide interna, e, tosto staccatasi, si colloca dietro la vena cava ascendente (fig. 19.), per raggiungere il rene corrispondente. Avanti però di toccarne l'ilo, si divide in due diramazioni, di cui la più alta, circuendo d'alto in basso le vene emulgenti e portandosi all'avanti, si scioglie a sua volta in tre rami secondari, che penetrano nel rene a varia altezza, mentre la più bassa, più cospicua della compagna, entra subito non decomposta nel viscere.

L'altra arteria renale, l'inferiore (fig. 3.), uguaglia ad un di presso il volume di una omerale, si dirige in alto, si col-

---

(1) È noto che Simon, di Heidelberg, fu il primo ad eseguire la nefrectomia nel 1870, come metodo operativo nella chirurgia renale. Formulò anche i precetti di questa grave operazione, che venne successivamente ripetuta più volte da altri chirurghi, quali Baum, Spencer Wels, Esmarck, Gunn, Gillmon, Peters, Brand, Langenbuch, Pean, Martin, Lossen, Raffa ed altri.

loca avanti alla vena cava inferiore e giunge nel rene, attraversandone l'ilo verso l'estremità inferiore, dietro l'uretere corrispondente (fig. 4.)

Laonde la vena cava inferiore, anch'essa normale al pari dell'aorta, appare circondata da un cingolo arterioso, col quale assume rapporti di contiguità molto stretti.

A sinistra. — Quivi una sola arteria renale si trova (fig. 5.), la quale differisce dal tipo normale per ciò solo che, innanzi di penetrare nel rene, si scioglie in tre rami: anteriore (fig. 6.), superiore (fig. 7.) e posteriore (fig. 8.). L'anteriore circonda la parete omonima dell'ilo renale d'alto in basso; il secondo si dirige verso l'estremità superiore del rene; l'ultimo passa dietro la pelvi renale, per riuscire sul contorno posteriore dell'ilo.

VENE — *A destra.* — Tre distinte vene emulgenti corrispondono alle arterie di questo lato. Una (fig. 9.) è assai voluminosa, e, nell'ilo renale, risulta costituita da numerosi rami convergenti in un tronco solo, che, dirigendosi obliquamente in alto, sbocca nella cava inferiore al luogo consueto. La seconda emulgente è più piccola (fig. 10), ma non di meno cospicua: trae dietro la pelvi, dall'estremità inferiore dell'ilo renale, e riesce nella cava separatamente, più in basso, a sei centimetri dal punto in cui termina la prima. La terza, più piccola ancora, è, per posizione, intermedia alle altre; essa pure mette foce separatamente (fig. 10').

A sinistra. — Più complesse ed anormali sono le vene di sinistra. Due voluminosissimi vasi si staccano anzi tutto dal rene, i quali circondano, anteriormente e posteriormente, la pelvi corrispondente, sottraendola in parte alla vista (fig. 11. 12.); essi poscia si anastomizzano ampiamente fra loro per mezzo di un breve tronco trasversale (fig. 13.), che sta sotto l'arteria renale; ma immediatamente dopo, divergendo assai, si separano di nuovo. Uno (fig. 14.) va in alto, passando avanti all'aorta sotto l'origine dell'arteria mesenterica superiore, e per questa via giunge alla cava al medesimo livello, al quale arriva la vena emulgente destra, più grossa. L'altro ramo (fig. 15.) invece si dirige molto obliquamente in basso, si mette dietro l'aorta, dove si bipartisce, per avere così nella cava duplice separata foce.

Dei rami di divisione, il più alto (fig. 16.) termina quasi al medesimo piano della emulgente inferiore destra (fig. 10); il più basso (fig. 17.) giunge a mettere capo a cinque centimetri e mezzo di distanza dal punto, in cui la stessa cava inferiore raccoglie, per convergenza, le due vene iliache primitive (fig. 18. 18).

Riassumendo quanto concerne le vene, si può dire, in altri termini, che alla cava ascendente arrivano dal rene destro tre tronchi, che traggono separati dal viscere, e dal sinistro altrettanti, i quali circondano l'aorta, intricandone il decorso e complicandone i rapporti.

— Le anomalie dei vasi sanguigni emulgenti, più o meno complicate, sono da gran tempo note (1), specialmente riferite ai casi in cui anche i reni si trovano anomali, vuoi per posizione, vuoi per numero, vuoi per configurazione esterna. Nell'esemplare descritto invece i reni sono, sotto ogni riguardo, normali, e, mentre a destra si trova in modo speciale fuori del comune la disposizione delle arterie, per la presenza di una renale accessoria, a sinistra sono sopratutto le vene, che si sottraggono alla regola col loro numero e modo di distribuirsi.

Io non intendo qui certo di parlare delle varietà dei vasi renali, giusta la descrizione che ne fanno gli autori, che si occuparono dell'argomento. Mi limito a dichiarare che esse non sono molto rare; io stesso, per quanto meno complesse, le vidi più volte nel cadavere, e conservate in varie collezioni angiologiche (2).

---

(1) Per le anomalie delle arterie renali veggasi specialmente l'opera di Dubrueil: *Des anomalies artérielles,* ecc. — Paris, 1847, (a pag. 250 e seg.)

(2) Il Museo dell'Istituto da me diretto possiede due esemplari di arterie renali accessorie.

Ricordo inoltre tre altri *preparati,* che figurano nell'insigne Museo dell'Istituto anatomico dell'Università di Pavia, diretto dal Prof. G. Zoja.

In uno sono *due arterie distinte*, che giungono al rene sinistro; in un altro preparato trattasi della *vena renale sinistra*, la quale, *dopo aver ricevuto la capsulare e la spermatica dello stesso lato, in prossimità dell'aorta, si divide in due grosse diramazioni, una superiore più piccola, ed una inferiore più considerevole. La branca venosa superiore si porta verticalmente*

— Ora, è appunto per questa sua relativa frequenza che ritengo importante la conoscenza dell'anomalia, di cui è parola, di fronte all'interesse, che, come dichiarai fin da principio, ne può avere la chirurgia nell'estirpazione del rene.

Sventuratamente l'anatomia non sa oggi fornire dei criterî, che abbiano a guidare il chirurgo a sospettare una eventuale disposizione insolita de'vasi emulgenti. L'unico dato che forse, a mio avviso, potrà, per quanto vago, essere accettato siccome attendibile, se osservazioni ripetute le confermeranno, è la statura dell'individuo.

Avanzo questo dubbio, perchè anche per alcune altre anomalie vascolari è dimostrato avere l'altezza personale un rapporto diretto, e perchè effettivamente nel caso, da me ora descritto, l'individuo aveva una statura, che certo può dirsi alta. Non è poi del resto irragionevole la supposizione, quando si pensi al modo e al tempo diverso in cui si sviluppano lo scheletro (colonna vertebrale) e l'apparecchio circolatorio, onde è possibile che all'accrescimento eccezionale dell'uno non corrisponda uno sviluppo normale dell'altro.

---

in alto, parallelamente all'aorta, e dopo aver ricevuto un'altra vena renale dello stesso lato si continua direttamente colla vena grande azigos, di cui forma la radice principale. La branca inferiore invece si dirige obliquamente in basso ed all'interno, si divide in tre grosse diramazioni, le quali, scorrendo tra l'aorta e la colonna vertebrale, giungono a sboccare nella cava ascendente. Delle tre diramazioni l'inferiore è la più considerevole, si può dire la continuazione della branca inferiore, e per la situazione è anche la più lunga, decorrendo il tratto di circa sette centimetri.

È evidente la somiglianza che passa fra questa insolita disposizione venosa e quella da me descritta, *pure a sinistra*, nel mio esemplare. Ho voluto per ciò riportare testualmente la descrizione che ne dà lo stesso Prof. Zoja nella sua opera — *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia* — Serie *E*, Angiologia. — Pavia, 1876 a pag. 213 (Preparato N. 161).

Pel secondo esemplare veggasi la stessa opera, a pag. 187 (Preparato N. 48). Un terzo esemplare id. id. serie *G*. Splancnologia pag. 313 (Preparato N. 339).

Ricordo infine un caso di arterie renali accessorie raccolto nel Museo Anatomico dell'Università di Sassari, essendo i reni perfettamente normali (G. Pitzorno — *L'Istituto Anatomico della R. Università di Sassari nell'anno scolastico* 1881-82 — Serie *F*, Angiologia — Preparato N. 24, a pag. 45 — Sassari, 1882).

Comunque sia di questa idea, che, dimostrata vera, avrebbe certo anche praticamente qualche valore, torna evidente che il chirurgo, incontrando una anomalia delle emulgenti, potrebbe imbattersi in gravi difficoltà quando, eseguendo la nefrectomia, nel quarto tempo dell'operazione fosse per passare alla legatura del peduncolo, e alla esportazione del rene. Tutti gli organi, che penetrano nell'ilo, sono legati assieme; poscia il viscere è tratto fuori attraverso la breccia praticata nella regione lombare (supponendosi che sia questa la via scelta, anzi che la *peritoneale*), ed infine il peduncolo viene convenientemente reciso.

È chiaro che da un'arteria accessoria, o da una vena, che non occupino l'ilo renale, e che perciò non potrebbero essere comprese dal laccio, deriverebbero emorragie, capaci di mettere a repentaglio immediato la vita del paziente. Ed il pericolo sarà tanto più serio, quanto più si presenterà complessa l'anomalia vascolare, come nel caso nostro.

— Circa poi al modo speciale, con cui deve essere interpretata la presenza nell'adulto, piuttosto che di una, di parecchie vene grosse, a mettere in comunicazione il circolo renale con quello della cava ascendente, non v'ha dubbio trovarsi la spiegazione in un fatto, che dipende da arresto di sviluppo.

Ed invero è noto che nell'embrione, tosto manifestatasi la cava inferiore, le altre vene circostanti, che prima costituivano colle cardinali un intreccio comune, comunicante colle iliache primitive, vanno via via in parte scomparendo, mentre la cava proporzionatamente s'accresce. Le poche che rimangono, quelle che normalmente si devono trovare anche nell'adulto, mantengono un volume senza confronto inferiore, e diventano per tal modo veri confluenti della cava stessa, come sarebbero le renali, ridotte a due di numero.

Ora imaginiamo che il processo, per cui si oppilano le vene accessorie, non si compia perfettamente, ma che taluno dei tronchi, formanti l'intreccio venoso primitivo, persista, ed allora di leggieri si comprenderà la presenza di vene soprannumerarie, come notammo nel nostro esemplare.

Ed è più facile poi che tutto questo accada a sinistra, poichè le vene quivi, che dovranno, per così dire, essere assorbite dal prevalente sviluppo della cava, situata a destra della linea mediana, sono più lunghe di quelle del lato opposto. L'onda sanguigna per ciò deve percorrere maggior tratto, superare maggiori ostacoli, onde il sangue, più facilmente che a destra, tenterà di aprirsi un varco, pel circolo collaterale, attraverso vene originariamente aperte, e che dovrebbero, a sviluppo ordinario, ostruirsi. (1)

— Trovata vera l'interpetrazione, come del resto è indiscutibilmente vero essere le anomalie venose del territorio della cava ascendente più facili e più complicate a sinistra, dobbiamo vedere in ciò un criterio pratico, utile alla chirurgia, poichè, ne'casi speciali, si potrà con maggior probabilità d'essere nel vero sospettare, in questo lato più che nell'opposto, anomalie del circolo venoso.

Dal Laboratorio di Anatomia umana della R. Università di Parma. — Giugno, 1884.

Spiegazione della Figura.

1. 1. Aorta. — 2. Arteria renale destra *superiore*. — 3. Arteria renale destra *inferiore*, accessoria. — 4. Uretere destro. — 5. Arteria renale sinistra. — 6. 7. 8. Suoi rami, rispettivamente *anteriore*, *superiore*, e *posteriore*. — 9. Grossa vena emulgente destra *superiore*. — 10. Vena emulgente accessoria, *inferiore*, destra. — 10′ Vena emulgente accessoria, *intermedia*, destra. — 11. 12. Tronchi d'origine delle vene emulgenti di sinistra. — 13. Anastomosi loro frapposta. — 14. Ramo venoso *superiore* renale sinistro. — 15. Ramo *inferiore*. — 16. Sua diramazione superiore, e (17) sua diramazione inferiore. — 18. 18. Vene iliache primitive. — 19. Vena cava ascendente.

---

(1) È la stessa spiegazione, che diede recentemente il Prof. G. Antonelli per dar ragione della *persistenza della vena cardinale sinistra*, anzi che della destra, tutte le volte che occorre di rilevare nell'adulto qualche esempio di *apparente* duplicità della vena cava inferiore. A me pare possa essere invocata anche pel caso mio, quantunque non si tratti qui veramente di vene cardinali.

(G. Antonelli. — *Duplicità apparente della vena cava inferiore*. — Napoli, 1882).

DELL'AZIONE DEI SUCCHI DIGESTIVI DI ALCUNI GASTEROPODI TERRESTRI, SULL'AMIDO E SUI SACCAROSII

Studio del Dott. BONARDI EDOARDO

Assistente al Museo e Laboratorio di Anatomia e Fisiologia comparate dell'Università di Pavia.

Dopo la scoperta di Leuchs (1) intorno all'azione saccarificante della saliva umana sulle sostanze amidacee, numerosi e notevoli studi furono pubblicati affine di illustrare questo importante capitolo della fisiologia della digestione. Ma la maggior parte di tali ricerche si limitano alla saliva umana ed a quella di alcuni Mammiferi domestici — restando l'argomento quasi vergine per i così detti animali Invertebrati. Fu solamente nell' ultimo ventennio che l' azione dei succhi digestivi sugli alimenti venne studiata in quasi tutti i tipi dell'organizzazione animale.

Un lavoro di grande valore fu pubblicato nel 1867 dallo illustre P. Bert (2), sulla fisiologia della seppia. — Sono dolente di non aver potuto direttamente consultarlo; per altro risultami indirettamente che vi è ampiamente trattata la questione dell'importanza dei liquidi digestivi sugli alimenti.

Nel 1868 il Panceri, pubblicò le sue ricerche sulla saliva dei Molluschi Gasteropodi (3), riguardanti in modo speciale l' azione dell' acido solforico, che, come è noto, vien secreto da alcune specie di tali Molluschi. — Egli avrebbe concluso che le salive acide da lui sperimentate non hanno alcun potere digestivo sulle sostanze animali e vegetali, anche dopo lungo tempo di contatto.

Dal 1874 al 1878 il sig. F. Plateau (4) fece di pubblica

---

(1) *Leuchs* — Ueber die Verzuckerung der Stärkmehls durch Speichel Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre, 1831, t. XXI, p. 106.

(2) *P. Bert* — Physiologie de la Sêche. Memoires de la Societé des Sciencés physiques et naturelles de Bordeaux, t. V., 1867.

(3) *Panceri* — Nouvelles observations sur la salive des Mollusques Gastéropodes (Ann. des Scien. nat. Serie V.ª t. X.° 1868, p. 89).

(4) *Plateau F.* — Recherches sur la structure de l'appareil digestif, et sur les phénoménes de la digestion ches les Araneides dipneumones — Bruxelles, 1877.

ragione alcuni suoi studi sulla digestione degli Insetti, degli Aracnidi e dei Miriapodi. Contengono risultati interessanti per l'argomento ch'io devo trattare — poichè stabiliscono che la glandula epatica dà secrezioni atte a digerire le materie albuminoidi, *ma affatto inattive sulle sostanze grasse ed amidacee.* A conclusioni analoghe è venuto il sig. Jousset de Bellesme nelle sue Memorie sulla Blatta (1) e sulla digestione dei Molluschi Cefalopodi (2).

Quanto alla saccarificazione degli amidi dice che dopo quarantotto ore di azione della secrezione epatica, quando la putrefazione era per incominciare, non riscontrò tracce di glucosio. Nel secondo dei citati lavori il signor Jousset ricorda i risultati ottenuti da lui anteriormente studiando il *Carcinus moenas* e l'*Astacus fluviatilis;* risultati affatto conformi a quelli sopra accennati, perciò che riguarda la secrezione epatica. Della secrezione salivare l'Autore non si è occupato.

Nel 1878 il Dott L. Frédericq pubblicò due lavori di considerevole importanza: il primo (3) intorno alla digestione delle materie albuminoidi in alcuni Invertebrati; il secondo sulla Fisiologia del polpo comune (4).

Parlando delle ghiandole salivali dell'Arion rufus il chiaro autore nega ch'esse secernino della diastasi valevole a trasformare l'amido in glucosio. Riconosce invece questa attitudine nel così detto fegato, tanto dell'Arion quanto dell'Octopus, per cui ammette col Krukenberg che il preteso fegato di questi animali non sia altro che un *pancreas.* — Alla quale conclusione sarebbe venuto, più recentemente, il Vigelius (5) per ciò che riguarda i Cefalopodi.

---

(1) *Jousset de Bellesme* — Récherches expérimentales sur la digestion des Insectes et en particulier de la Blatte (1875).

(2) *Jousset de Bellesme* — Recherches sur la digestion chezles Mollusques céphalopodes (Comp. rend. t. LXXVIII. N. 9 e N. 6, 1879).

(3) *L. Frédericq* — La digestion des Matières albuminoides chez quelques invertebrés — Archives de Zool. exp. 1878, N. 3, p. 391).

(4) *L. Frédericq* — Recherches sur la Physiologie du poulpe commun. (Octopus vulgaris). Archives de Zool. exp. 1878, N. 4, p. 535.

(5) *Vigelius* — Ueber das sogenannte pankreas der Cephalopoden. (Zool. Anzeiger 1881. N. 90).

*

Ma l'autore che ha più estesamente studiata l'azione dei succhi digestivi negli Invertebrati è senza dubbio il Krukenberg. Egli ha pel primo riconosciuto che il fegato di molti Invertebrati contiene un fermento simile affatto a quello del succo pancreatico dei Vertebrati e che egli chiama appunto tripsina.

Il fegato di parecchi Molluschi (più di trenta generi) contiene in copia tale fermento, epperò oltre le altre azioni digerenti, ha quella di agire saccarificando gli amidi (1).

La quale fu pure riscontrata dallo stesso Krukenberg nel fegato di parecchi altri Invertebrati, come nello Spirographis Spallanzani, nel Pinnotheres pisum, nel Pagurus maculatus, nella Eriphia spinifrons (2). Tra gli Echinodermi, nell'Ophioglypha tecturata, nell'Asteropecten pentacanthus e nell'Asteropecten platycantus. Tra gli Aracnidi, nel Butus occitanus (3). Gli studii di Krukenberg sulla digestione dei Celenterati, specialmente delle spugne e delle Actinie, riguardano unicamente l'azione dei liquidi digestivi sulla fibrina cruda.

Il sig. Bourquelot di Parigi, allievo di P. Bert, condusse a termine, nel Laboratorio di Lacaze-Duthiers, una serie di ricerche sulla digestione dei Cefalopodi.

La sua Memoria è del 1882 e parmi un lavoro pregievolissimo (4). L'autore avrebbe stabilito con certezza che la saliva dei Cefalopodi non saccarifica l'amido, mentre il fegato di questi animali secerne un liquido la cui azione saccarificante sull'amido idrato è evidente. Il pancreas sarebbe dotato delle medesime proprietà del fegato. Inoltre il fermento che producono questi due organi è identico alla diastasi salivale degli animali superiori.

Già durante le vacanze dell'anno scorso, trovandomi in campagna coll'opportunità di abbondanti materiali di studio,

---

(1) *Krukenberg.* — Weiteren studien ueber die Verdaungsvorgänge bei Wrbel losen (Vergl. phys. Studien an der Küsten der Adria — Herste Abtheilung. — 1880, p. 59).

(2) *Krukenberg* — Op. cit. p. 62.

(3) *Krukenberg* — Op. cit. p. 64.

(4) *E. Bourquelot* — Recherches expérimentales sur l'action des sucs digestifs des Cèphalopodes sur les matières amylacèes et sucrées (Arch. de Zool. expér N. 3. 1382, p. 385)

avevo eseguite alcune esperienze sulla saccarificabilità degli amidi per la saliva dei Molluschi terrestri e sulla presenza del glucosio nel fegato di questi animali. I miei risultati furono pubblicati, sotto forma di una noterella preventiva, nel Bollettino scientifico di Pavia (1). Tornato al mio Laboratorio raccolsi la bibliografia dell'argomento e ripetei con maggiore esattezza e diligenza le esperienze che sto per descrivere.

Le specie di cui mi valsi per le ricerche sono le seguenti; *Helix pomatia; H. nemoralis; Limax maximus, L. psarus, L. variegatus.*

L'alimentazione di questi Molluschi è ben conosciuta. Gli individui delle prime due specie accennate sono fitofagi. Si pascono specialmente di bottoni, di giovani germogli, di foglie, e talora anche di fiori, di frutti carnosi di vegetali fanerogami. — Si conosce anche grossolanamente la composizione chimica di questi alimenti. Così sappiamo che negli accennati alimenti erbacei è contenuta una notevole quantità di cellulosi e di lignina (2 a 3 0[0]); mucilagine facilmente trasformabile in zucchero; materie pectiche, amido, inulina, zucchero; sali organici e minerali, di potassa, di soda, di calce,

Invece nei frutti che talvolta sono pascolo degli Elicidi, e sempre dei Limacidi, esiste in quantità rilevante lo zucchero, la pectosi, la pectina, l'amido, le materie grasse, ecc. (2).

I Limacidi, oltrecchè delle sostanze sopraenumerate, si cibano con grande avidità di funghi e di materie animali (3).

Preparazione del materiale necessario per le esperienze.

Infuso delle ghiandole Salivali. — Ho quasi sempre levato queste ghiandole da animali in corso di digestione. — Le trituravo minutamente, le lasciavo, per un'ora circa, in macerazione nell'acqua distillata, agitando, a brevi intervalli di tempo la provetta.

Il liquido filtrato lo ponevo in contatto, per un tempo

(1) Bollettino Scientifico di Pavia. N. 3. Settembre 1883.

(2) *Gautier.* - Chimie appliquée à la phisiologie, à la pathologie et à l'hygiène. - Vol. I., pag. 49-53.

(3) *Moquin-Tandon.* - Histoire naturelle des Mollusques terrestres et fluviatiles de France. - Vol. I. pag. 53-54.

più o meno lungo, a seconda delle esperienze, coll' amido idrato — alla temperatura dell'ambiente, trattandosi di animali non aventi temperatura propria. —

Qui mi si potrebbe subito obbiettare che la trasformazione dell'amido in zucchero è operata anche dal muco accompagnante l' infuso adoperato (1). — È però da notarsi che l' azione saccarificante dei tessuti mucosi in genere è lentissima e quasi insignificante, specialmente a temperatura ordinaria. Io invece ho sempre ottenuto una saccarificazione così distinta e copiosa da non lasciarmi alcun dubbio sulla sua vera causa.

D'altra parte, aggiungendo artificialmente del muco, tanto abbondante nei Molluschi, all'infuso impiegato, non vi indusse mai un aumento di azione. — Inoltre le esperienze eseguite il mese di gennaio, con glandole di animali in letargo, mi diedero risultato negativo; eppure il muco era presente anche in quegli infusi.

Estrazione del fermento delle glandole salivali. — Affine di controllare i risultati avuti colla macerazione delle ghiandole, ho eseguito l'estrazione del fermento attivo dalle ghiandole, e lo posi in contatto coll'amido idrato — lasciando durare l' azione non mai meno di dodici ore.

Il procedimento impiegato per questa estrazione è presso a poco quell'istesso proposto da Mialhe per la preparazione della ptialina (2).

L'alcool precipita il fermento, dalle sue soluzioni acquose, senza alterarlo in ciò che riguarda l'azione sua.

Si aggiungono dunque dieci volumi d'alcool a 90 gradi alle ghiandole triturate; si agita, si lascia in riposo per qualche tempo, si decanta, poi si getta il tutto sul filtro, lavando ripetutamente con alcool a 90 gradi, fintanto che questo, passando, non trattenga in dissoluzione alcun prodotto. — Ciò che resta sul filtro contiene il fermento ed altre materie albuminoidi, che si possono coagulare e rendere completamente insolubili nell' acqua. A tale uopo si dissecca il pro-

---

(1) *Cl. Bernard.* - Leçons de physiologie expérimentale. Tom. I. pag. 23. *Bourquelot.* - Mem. cit. pag. 394.

(2) *Mialhe.* - Mem. sur la digestion et l'assimilation des matières amyloïdes et sucrées, 1846, pag. 13.

dotto sotto la macchina pneumatica, lo si polverizza e lo si addiziona di due volte il suo peso d'acqua distillata.

La soluzione acquosa è decantata e filtrata. Si tratta il residuo con nuova acqua e si getta il tutto sul filtro. Il liquido passato contiene il fermento in dissoluzione. Lo si precipita aggiungendo alcool a 90 gradi, lo si raccoglie sul filtro, lo si dissecca nel vuoto, e conservasi per le esperienze.

È questo il metodo seguito anche dal Bourquelot per l'estrazione del fermento dalle glandole dei Cefalopodi (1).

Anche qui devo osservare che le reazioni avute furono sempre distinte. Una reazione poco netta, indicante una trasformazione minima dell'amido in zucchero, non potrebbe esser presa in considerazione, perchè tale trasformazione vien data anche dai tessuti mucosi, macerati nell'alcool (2).

Il Krukenberg usò frequentemente la glicerina, come solvente del fermento, invece dell'acqua. È questo il metodo di Wittich (3) ch'io non ho finora seguito.

Aggiungerò che le ghiandole salivali dei Molluschi da me adoperate non contengono neppure traccie di glucosio, come mi assicurai, con ripetute prove, prima di passare allo studio della loro azione sugli amidi.

Infuso del fegato. — Il fegato, pure finamente triturato, lo addizionavo di acqua distillata, per quattro volte circa il suo volume. — Dopo breve macerazione, (un'ora) durante la quale avevo cura di agitare frequentemente la provetta, filtravo, e il liquido mescolato con amido idrato, lo trattavo nel modo seguito dal Bourquelot pel fegato dei Cefalopodi (4).

Perciò si aggiungono al miscuglio quattro volumi d'alcool a 90 gradi. Si lascia riposare e si filtra. Evaporato a bagno maria il liquido filtrato si riprende con acqua, si filtra e si assaggia il liquido ottenuto.

Questo trattamento è necessario perchè il fermento peptico del fegato trasforma in peptoni le materie albuminoidi con

---

(1) *Bourquelot.* - Mem. cit. pag. 395.

(2) *Cl. Bernard.* - Op. cit. t. II. pag. 167, 375. - *Bourquelot.* - Mem. cit. pag. 395.

(3) *Wittich.* - Koenigb. med. Jahrb. III. pag. 196.

(4) *Bourquelot.* - Mem. cit. pag. 397.

cui è in contattò, e questi peptoni, col reattivo cupo-potassico, danno una colorazione violetta intensa che maschera la riduzione dovuta allo zucchero formatosi. — Ora l'alcool precipita la maggior parte dei peptoni, e l'evaporazione a 100° precipita una materia albuminoide che l'acqua non ridiscioglie. —

Ho diligentemente esaminato se il fegato non contenesse normalmente del glucosio, come avrebbe trovato P. Bert per la seppia (1).

Onde evitare ogni causa d'errore ricorsi al metodo più sicuro per la ricerca dello zucchero nelle soluzioni. In un matraccio contenente fegato triturato ed addizionato di acqua, introdussi del lievito di birra. Feci comunicare il matraccio, mediante tubo ricurvo, con una provetta contenente una soluzione limpida di barite pura, la quale difesi dal biossido di carbonio atmosferico con altro tubo ricurvo, comunicante colla provetta, e contenente della soda caustica.

Dopo 24 ore di azione del lievito di birra l'acqua di barite non aveva subito il minimo intorbidamento; prova sicura che non erasi svolto biossido di carbonio e che quindi nel fegato sperimentato non contenevasi glucosio (2).

Amido idrato. — L'amido più saccarificabile per l'azione della diastasi salivale, sarebbe quello di pomi di terra (3); ma presenta l'inconveniente di contenere sempre un po' di glucosio; per cui occorre di lavarlo diligentemente sul filtro, fino a che il liquido filtrato non eserciti più azione riducente sul reattivo cupro-potassico. — L'amido di frumento invece assai difficilmente è impuro per glucosio.

Ne prendevo un gramma circa, e spappolatolo in qualche centc. di acqua fredda, gli aggiungevo poi tanta acqua bollente, da ottenere un prodotto non vischioso. — Questa preparazione la rinnovavo per ogni esperienza.

---

(1) *P. Bert* — Physiologie de la Sechè (mém. de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. V. 1867).

(2). Sento il dovere di ringraziare il Chiarissimo Prof. Comm. Brugnatelli, Direttore del Laboratorio di Chimica generale della nostra Università, e l'egregio suo Assistente D.r Bertoni, i quali mi fornirono cortesemente alcuni dei materiali impiegati pel presente lavoro.

(3) *Solera* — Sulla diversa saccarificabilità degli amidi per le salive umane. Pavia, 1878.

Zucchero di canna. — Molto a proposito ha fatto notare il Bourquelot, che la disparità delle opinioni dei fisiologi, intorno all'azione dei succhi digestivi sullo zucchero di canna, dipendono in gran parte dal fatto che molti esperimentatori non si sono curati della purezza della sostanza impiegata (1).

Infatti il saccarosio del commercio è sempre accompagnato da quantità più o meno rilevanti di glucosio, dal quale è difficilissimo separarlo completamente. Per averlo puro ho seguito io pure il metodo suggerito dal Prof. Iungfleisch al sig. Bourquelot (2). Lavato lo zucchero di canna con alcool ed asciugatolo con una forte aspirazione alla pompa, se ne pone un eccesso in un matraccio con alcool a 60 gradi. Si fa bollire, continuando l'ebollizione fino a saturazione. Si decanta e si pone la soluzione, contenuta in un vaso a larga apertura, sotto la campana della macchina pneumatica, insieme a della calce caustica.

A poco a poco l'acqua viene assorbita dalla calce, il titolo dell'alcool aumenta, e la saturazione si accresce. — Dopo un paio di giorni il vaso viene raffreddato fin vicino a 0°, si aggiunge un cristallino di saccarasio, ed agitando, si provoca la precipitazione dello zucchero della soluzione. — Lo si lava nuovamente all'alcool a 90 gradi, poi all'alcool assoluto, ed allora si può ritenere che sia quasi puro di glucosio.

Salicina. — Quella del commercio è pura. Io ne ebbi un gramma dal Prof. Brugnatelli, e la soluzione la preparai con 10 centigr. di salicina e 10 gr. di acqua distillata.

Il Bourquelot ha studiato anche l'inulina in relazione coi succhi digestivi dei Cefalopodi. — Io non me ne sono occupato perchè l'inulina riduce per sè sola il reattivo cupro-potassico; epperò avrei dovuto esporre dei risultati incerti, fondati su una differenza di intensità della riduzione.

I chimici ed i fisiologi non sono ancora bene d'accordo intorno all'azione della diastasi degli animali superiori sullo zucchero di canna e sulla salicina. Hoppe-Seyler (3) Gorup-Be-

---

(1) *Bourquelot.* Mem. cit. p. 405.
(2) » » » 405.
(3) *Hoppe-Seyler.* — Physiol. Chemie, p. 188.

sanez (1) Gautier (2) affermano che i saccarosii non sono modificati affatto dalla saliva. Per altro Richet (3) dice che lo uccchero di canna è rapidamente trasformato in glucosio dalla diastasi salivale, alla quale Städeler, come riporta Milne-Edwards (4), attribuirebbe anche un'azione di sdoppiamento sulla salicina, che verrebbe trasformata in glucosio ed in saligenina.

Il Bourquelot ha diligentemente ripreso le esperienze ed ha concluso negando recisamente quanto hanno asserito Richet e Städeler (5).

Ho ripetuto anch'io le esperienze, nel modo descritto da Bourquelot, ed adoperando la mia stessa saliva. — Dopo 24 ore di azione, anche alla temperatura di 30-35°, nè il saccarosio, purificato nel modo precedentemente descritto, nè la salicina, avevano subito la benchè minima trasformazione in glucosio.

ESPERIENZA 1.ª — *Helix pomatia* (10 Gennaio - temp. 11°). Animali in letargo. — L'infuso di N. 12 glandole salivali lo addizionai di amido idrato.

Dopo 24 ore ho aggiunto alcune goccie di reattivo cupro-potassico ed ho mantenuto la provetta a 70°. — *Nessuna riduzione.*

ESPERIENZA 2.ª — *Helix nemoralis* (10 Gennaio - temp. 11°). Animali in letargo. — L'infuso di 12 glandole salivali lo trattai come sopra. — *Nessuna riduzione.*

ESPERIENZA 3.ª — *Helix pomatia* (5 Maggio - temp. 15°). — Infuso di 12 glandole salivali sottoposto al medesimo trattamento.

Dopo 12 ore — *Riduzione poco copiosa, peraltro distinta.* — Dopo 24 ore — *Riduzione abbondante e distintissima.*

ESPERIENZA 4.ª — *Helix nemoralis* (5 Maggio - temp. 15°). — Infuso di 12 glandole salivali cimentato come sopra.

Dopo 12 ore — *Riduzione incerta.* — Dopo 24 ore — *Riduzione molto evidente.*

ESPERIENZA 5.ª — *Limax maximus* (8 Maggio - temp. 15°). — Infuso di N. 12 glandole salivali medesimamente trattato.

Dopo 12 ore — *Netta riduzione.* — Dopo 24 ore — *Riduzione assai più copiosa.*

---

(1) *Gorup-Besanez.* — Traité de Chimie Physiologique — T. I.

(2) *Gautier.* — Chimie appliquée à la Physiologie, à la Pathologie et à l'Hygiène. — Vol. I. p. 386.

(3) *Richet.* — Du suc gastrique chez l'homme et chez les animaus — 1878 pag. 116.

(4) *Milne-Edwards.* — Leçons sur la Physiologie T. VII. p. 58.

(5) *Bourquelot.* — Mem. cit. p. 409.

ESPERIENZA 6.ª — *Limax variegatus* (15 Maggio - temp. 16°). — Infuso di N. 6 glandole salivali, trattato come sopra.

Dopo 24 ore — *Riduzione distinta.*

ESPERIENZA 7.ª — (15 Maggio - temp. 16°). — Amido idrato messo in contatto col fermento estratto dalle glandole salivali dell'*Helix pomatia.*

Dopo 24 ore — *Riduzione evidente.*

ESPERIENZA 8.ª — *Helix pomatia* (15 Maggio - temp. 16.°). — Macerazione di N. 12 glandole salivali, in contatto con saccarasio puro.

Dopo 24 ore — *Nessuna riduzione.*

ESPERIENZA 9.ª — *Helix pomatia* (15 Maggio - temp. 16°). — Infuso di N. 12 glandole in contatto con salicina.

Dopo 24 ore — *Nessuna riduzione.*

ESPERIENZA 10.ª — *Limax maximus* (18 Maggio - temp. 16°). — Infuso di N. 6 glandole salivali con saccarasio puro. — Infuso di altre 6 glandole, con salicina.

Dopo 24 ore — *L'uno e l'altro risultarono inattivi sulla soluzione cupro-potassica.*

ESPERIENZA 11.ª — *Helix pomatia* (7 Maggio - temp. 15°). — N. 4 fegati triturati, addizionati di acqua distillata, mescolati con amido idrato, poi trattati come ho precedentemente descritto. Al liquido ottenuto ho aggiunto alcune goccie di reattivo cupro-potassico. — *Riduzione spiccata, copiosissima.*

ESPERIENZA 12.ª — *Helix nemoralis* (10 Maggio - temp. 17°). — Sottoposi 4 fegati al trattamento sopraccennato. — *Riduzione ben manifesta.*

ESPERIENZA 13.ª — *Limax maximus* (13 Maggio - temp. 16°-17°). — Quattro fegati trattati come nelle precedenti esperienze. — *Riduzione abbondante.*

ESPERIENZA 14.ª — *Limax psarus* (13 Maggio - temp. 16°-17°). — L'istesso numero di fegati posti nelle medesime condizioni dei precedenti. — *Riduzione pure abbondante.*

ESPERIENZA 15.ª — *Helix pomatia* (14 Maggio - temp. 16°). — L'infuso di quattro fegati è addizionato di saccarasio puro, indi sottoposto alle descritte operazioni per la separazione dei peptoni. — *Nessuna riduzione* sul reattivo cupro-potassico.

ESPERIENZA 16.ª — *Helix pomatia* (14 Maggio - temp. 16°). — Infuso di quattro fegati, addizionato di salicina e trattato come nell'esperienza 15.ª — *Nessuna riduzione.*

ESPERIENZA 17.ª — *Limax psarus* (14 Maggio - temp. 16°). — Quattro fegati trattati come nella esperienza 15.ª — Altri quattro fegati sottoposti al trattamento dell'esperienza 16.ª — In entrambi i casi *nessuna riduzione.*

Ricerca del solfo-cianuro di potassio.

Constatato che le glandole salivali ed il fegato dei Molluschi da me studiati, contengono una diastasi simile a quella

della saliva degli animali superiori, ho voluto ricercare se l'analogia esista anche per rispetto al solfo-cianuro di potassio.

La presenza di questo sale nella saliva dell'uomo e di alcuni altri Mammiferi, indicata, in principio del secolo da Treviranus (1) è oggi ammessa da tutti i fisiologi, siccome un fatto ben accertato.

Ora, siccome è opinione dei fisiologi che il solfocianuro di potassio eserciti una non indifferente azione sul processo digestivo (2), così non parvemi inutile il verificare se esso trovisi anche in quei succhi dei Molluschi, che per la loro attività, rappresentano la saliva dei Mammiferi.

A. – Nelle glandole salivali.

Per la ricerca del solfocianuro potassico nella macerazione delle ghiandole salivali ho impiegato tanto il metodo della cartolina ad acetato di piombo, quanto quello del percloruro di ferro, come quello ancora dell'acido iodico.

1. *Metodo.* — Se nell'infuso delle glandole è contenuto il sale cercato, in contatto dell'idrogeno nascente esso cederà l'atomo di solfo, e si svolgerà idrogeno solforato, il quale produrrà l'annerrimento della cartolina imbevuta di una soluzione concentrata di acetato basico di piombo.

Si potrebbe qui obbiettare che altri composti di solfo possono essere presenti nell'infuso, all'infuori del solfocianuro di potassio; epperò, in caso di avvenuta reazione, si potrebbe incorrere in errore nel giudicare sulla provenienza dello solfo dell'idrogeno solforato svolgentesi. I composti che potrebbero generare tale errore sono dunque: i solfati, i solfuri, i solfiti e gli iposolfiti. — Orbene! ricercati nell'infuso, colle caratteristiche loro reazioni, li trovai mancanti.

Quanto ai solfati, anche se esistessero nella macerazione, non modificherebbero il risultato della esperienza, perchè versando acido cloridrico e zinco in una soluzione di un solfato alcalino o terreo, non ha luogo sviluppo di acido solfidrico, come indica la cartolina ad acetato di piombo.

La quale non si annerisce immergendola nell'infuso in cui

---

(1) *Oehl* — La saliva umana — Pavia 1864 — p. 159.
(2) *Oehl* — Op. cit. pag. 158.

siasi versato acido idroclorico solo, non accompagnato da zinco; per cui si può escludere la presenza dei solfuri. — I solfiti, se ne esistessero, genererebbero col nitrato di protossido di mercurio, un marcato annerimento, ch'io non ottenni mai.

Finalmente gli iposolfiti, in contatto coll'acido cloridrico, darebbero precipitazione di solfo libero, la quale pure non ho osservata nelle indagini preliminari.

Dunque, se la accennata caratteristica reazione ha luogo, sarà dovuta esclusivamente al solfo-cianuro potassico (1). —

2.° *metodo.* — Versando nell'infuso delle ghiandole salivali qualche goccia di percloruro di ferro, si dovrà ottenere una distinta colorazione rossa nel caso che l'infuso contenga anche solo tracce di solfo cianuro di potassio. — Questa colorazione rossa può venir prodotta anche dagli acetati, qualora però fossero presenti nella soluzione in quantità relativamente grande. Infatti Oehl (2) ha dimostrato che una soluzione di gr. 1. 5 di acetato sodico in gr. 100 di acqua è ben lontana dal raggiungere, pel cloruro-ferrico, il grado di arrossamento corrispondente a quello che è dato da una soluzione artificiale di solfo-cianuro di potassio in una proporzione di 0. 03 per 100.

È quindi evidente che gli acetati in caso di risultato positivo, non potrebbero essere cagione di errore.

3.° *metodo.* — Il solfo-cianuro potassico è un energico riduttore dell'acido iodico, dal quale provoca la separazione di iodio, riconoscibile colla solita reazione dell'amido.

Il procedimento seguito dal chiarissimo Professore Solera per la determinazione del solfo-cianuro potassico nella saliva umana è appunto fondato su questo fatto, da lui, per la prima volta, messo in evidenza (3). Tracce minime del sale in discorso, che non si rendono sensibili alle altre due reazioni, sono svelate manifestamente dall'acido iodico.

Se dunque all'infuso delle ghiandole si aggiunga un po' di colla d'amido, quindi una goccia di acido iodico, essendovi

---

(1) *Oehl.* -- Op. cit. p. 15.

(2) *Oehl.* — Op. cit. p. 162.

(3) *Solera.* — Indagini sulle manifestazioni obbiettive del solfo-cianuro potassico salivale. — Pavia, 1877.

il solfo-cianuro potassico nell'infuso, dovrà formarsi immediatamente un'intensa colorazione azzurra, perchè lo iodio separatosi dall'acido iodico, avrà prodotto ioduro d'amido.

B. - Nel fegato.

Nel liquido ottenuto dal trattamento del fegato triturato con acqua distillata, cercai di svelare il solfo-cianuro di potassio unicamente col 1.° metodo, perchè il colore intenso del liquido stesso mi impediva di rilevare nettamente le altre due reazioni. — Ho tentato di decolorarlo col carbone animale, ma non vi riuscii completamente.

ESPERIENZA 18.ª — *Helix pomatia* (18 Maggio). — Infuso di N. 12 glandole salivali diviso in tre parti:

1.ª parte - trattata col 1.° metodo. — 2.ª parte - trattata col 2.° metodo. — 3.ª parte - trattata col 3.° metodo. — Risultato negativo.

ESPERIENZA 19.ª — *Limax maximus* (20 Maggio). — Infuso di N. 12 glandole salivali sottoposto ai medesimi trattamenti della precedente esperienza. — *Risultato pure negativo.*

ESPERIENZA 20.ª — *Helix pomatia* (18 Maggio). — Infuso di N. 6 fegati trattato col 1.° metodo.

Dopo 2 ore — *Distinto annerimento della cartolina ad acetato di piombo.*

ESPERIENZA 21.ª — *Limax maximus* (20 Maggio). — Infuso di N. 4 fegati trattato col 1.° metodo.

Dopo 6 ore — *Annerimento abbastanza manifesto della cartolina ad acetato di piombo.*

CONCLUSIONI.

I risultati precedentemente esposti lasciano luogo alle seguenti conclusioni:

1.° Le ghiandole salivali dei molluschi studiati secernono un succo atto a saccarificare l'amido idrato.

2.° Il fegato contiene pure una diastasi saccarificante dell'amido idrato.

3.° Questo fegato dovrebbe chiamarsi piuttosto col nome di epato-pancreas.

4.° Il secreto delle glandole salivali e quello dell'epato-pancreas non esercitano alcuna azione sul saccarosio e sulla salicina.

5.° Nelle glandole salivali non è contenuto solfo-cianuro di potassio.

6.° Questo sale è presente invece nell'epato-pancreas.

7.° Le glandole salivali dei Molluschi in letargo (Helix pomatia, H. nemoralis) non contengono diastasi.

Dal Laboratorio di Anatomia e Fisiologia comparate della R. Università di Pavia.

MATERIALI PER LA FAUNA DELL'ISOLA DI SARDEGNA

X.

I PROTISTI DELLA SARDEGNA

(Ulteriore comunicazione)

del Prof. CORRADO PARONA.

Altra volta ebbi ad occuparmi in questo Bollettino scientifico (1) dell'argomento, riferendo le mie prime ricerche sui protozoi, tanto marini che d'acqua dolce, riscontrati in Sardegna.

Nello scritto precitato, dopo aver esposto un breve cenno della corologia protistica, precipuamente della parte meridionale dell'Isola, riportai un non breve catalogo, suddiviso, fra le diverse Classi, nel modo che segue:

BACTERIA 6 forme. — **MONERA** 2 forme. — **FLAGELLATA** 20 forme. — **LOBOSA** 18 forme. — **HELIOZOA** 4 forme. — **CILIATA** 45 forme (12 Peritricha, 13 Hipotricha, 5 Heterotricha, 15 Holotricha). — **ACINETA** 5 forme.

Più tardi, con successive comunicazioni, diedi la descrizione di alcune nuove forme e parlai di due altre non del tutto note (2), aggiungendo inoltre (nella relazione agli *Archives cit. in nota)* parecchie specie, che ebbi a trovare più tardi nelle medesime acque dell'isola, ed un lungo elenco di diatomee, già state ricordate, in un lavoro sulle Alghe, dal

---

(1) **PARONA C.** – *I protisti della Sardegna* (1.ª Centuria) Bollettino Scientifico della Università di Pavia; Anno IV. N. 2. Agosto 1882; e Anno V. N. 2, 1883.

(2) *Di alcuni nuovi Protisti riscontrati nelle acque della Sardegna e di due forme non ben conosciute.* – Atti della Soc. Ital. di Sc. nat. Vol. 26. Fasc. 2. Agosto 1882, pag. 149-159, Tav. 4.ª — *De quelques nouveaux protistes rencontrés dans les eaux de la Sardaigne et de deux autres formes mal connues.* – Journ. de Micrographie p. le D.r J. Pelletan: N. 9, 1883, 7. An. p. 455-463. Pl. IV. — *Essai d'une protistologie de la Sardaigne avec la description de quelques protistes nouveaux ou peu connus.* – Archives des Sc. phys. et natur. de Génève. 3. Per. Tom.; 10. 1883; pag. 19. 1. Pl.

Prof. Piccone [1]. Per ultimo vi riunii altre diatomee, state osservate da me nell'esame protistologico delle acque potabili dell'acquedotto di Cagliari, dietro invito degli egregi miei amici, Prof. Coppola e Missaghi, i quali ebbero pure ad indicarle in una loro pregievolissima relazione sulle anzidette acque [2].

Le forme da me aggiunte nel catalogo riportato negli *Archives* sono 33; mentre le diatomee segnate dal Prof. Piccone ammontano a 95, per modo che in totale le forme protistiche della Sardegna sommavano a 228; numero non indifferente, fatta considerazione alla brevità di tempo in cui furono praticate le ricerche ed al limitarsi esse soltanto a quelle dello scrivente e del sullodato Prof. Piccone.

In oggi, che per diverse ragioni, fra cui principalissima evvi quella di non trovarmi al presente nella opportuna occasione di proseguire in posto siffatte osservazioni, credo non privo d'interesse qui riferire il risultato delle ulteriori mie indagini; quale aggiunta al contributo, che ebbi a dare della protistologia, dapprima completamente sconosciuta, di quella interessantissima isola.

Disponendo sistematicamente il materiale raccolto, mi limiterò alle forme non ancora indicate nelle pagine di questo Bollettino, lasciando le diatomee elencate nel lavoro del Professore Piccone ed aggiungendo a ciascuna forma alcune indicazioni corologiche e di stagione in cui vennero riscontrate.

I. — BACTERIA.

1. **Vibrio lineola,** Müll.

Frequentissimo nelle acque delle saline alla Scaffa, località vicinissima a Cagliari; Gennaio 1883.

II. — MONERA.

2. **Protomonas Huxley,** Haeck.

Una forma simile alle figure riferite dall'Haechel nel suo lavoro sui Moneri, la trovai nelle acque dolci dell'Orto botanico di Cagliari; Luglio 1882.

III. — FLAGELLATA.

3. **Monas quadrata.**

Coppola e Missaghi; l. cit. Tav. 1.ª fig. 12.ª In acqua potabile di Cagliari; Maggio 1882.

---

(1) **PICCONE Prof. A.** - *Florula algologica della Sardegna.* - Nuovo Giornale botanico italiano; Vol. 10; Luglio 1878.

(2) **COPPOLA Prof. M.** e **MISSAGHI Prof. G.** - *Analisi chimica dell'acqua potabile della città di Cagliari.* - Cagliari 1883; pag. 23-24, Tav. 1.ª

4. **Microglena salina,** Schmarda.

In grande quantità nelle acque delle saline sopra indicate; Gennaio 1883.

5. **Anisonema grande,** Ehrbg.

Notevole pei due flagelli, dei quali uno rivolto all'indietro a modo di coda; nell'acqua marina della darsena di Cagliari; Gennaio 1883.

6. **Oxyrrhis marina,** Duj.

Forma di flagellato frequente nelle saline del grande stagno di Cagliari; Settembre 1881.

7. **Astasia crassa,** Fromentel (Pl. 27, fig. 29.ª C.)

Forma rarissima, rimarchevole per la parte posteriore del corpo attenuata come una coda; in acqua dolce del Rio Lischia (Tempio); dopo un mese da che era conservata in vaso; Marzo 1882.

8. **Astasia cucurbita,** From. (Pl. 24; fig. 20.ª)

Nelle acque delle saline al grande stagno; Settembre 1881.

9. **Astasia trichophora,** Ehrbg.

Notevole per lunghissimo flagello, mobilissimo al suo estremo. Al tutto raro nelle acque sopra indicate delle saline di Cagliari; Gennaio 1883.

10. **Euglena tuba?** Carter.

Ascrivo a questa Euglena una forma minutissima, che non raramente riscontrai nelle acque delle saline alla Scaffa; Gennaio 1883.

11. **Distigma proteus,** Ehrbg.

Con granulazioni di color giallo vivace; in acqua marina ai bagni Carboni; Cagliari; 1881.

12. **Chrysomonas ocracea?** Ehrbg.

Una rarissima forma, con movimento a zig-zag velocissimo, rinvenuto nell'acqua dolce dell'Orto botanico di Cagliari, si potrebbe ascrivere, pei suoi caratteri, alla specie sopraindicata; Luglio 1881.

13. **Diplodorina Massoni,** From. (Par.)

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 1.ª – Arch. d. sc. phys. Pl. 11, fig. 6.ª – Journ. de Micrograph. Pl. 4, fig. 1.ª) — Sotto le foglie di ninfee, nell'acqua dolce dell'Orto botanico di Cagliari; Giugno, ma più frequente in Luglio 1882.

14. **Salpingeca Steinii,** S. Kent. (Pl. 5, fig. 10.ª–12.ª).

Nell'acqua delle saline del grande stagno a Cagliari; Settembre 1881.

IV. — LOBOSA.

15. **Amæba globularis,** Schultze.

Di questa forma, tuttora in questione, ho osservato un bell'esemplare in acqua marina alla diga del porto di Cagliari. Lo Schultze la riscontrò ad Ancona. Voglio notare che l'esemplare mio stava in acqua, che da tre mesi si trovava in un acquario con briozoi; Gennaio 1882.

16. **Amæba digitata,** n. sp.

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 3.ª – Archiv. d. sc. phys. Pl. 2. fig. 1.ª – Journ. de Micrograph. Pl. 4. fig. 3.ª).

Nell'acqua dolce all'Orto botanico di Cagliari; Luglio 1882.

17. **Amæba velata,** n. sp.

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 4.ª – Arch. d. sc. phys. Pl. 2. fig. 2.ª – Journ. d. Micrograph. Pl. 4. fig. 4.ª).

Acqua di stillicidio in galleria della miniera argentifera di Fonni (Gennargentu): 990 m. sul liv. marino; Settembre 1881.

18. **Amæba crassa,** Duj.

Rimarcansi molte vescicole, oscuramente contrattili, grandi e di tinta rosea; endoplasma poco granuloso. In acqua dolce alla miniera di Montenuovo (Igiesias); Maggio 1883.

19. **Dactylosphœrium vitreum**, Hert. e Less.

In acqua del porto di Cagliari; Febbraio 1882.

20. **Arcella dentata**, Ehrbg. (Taf. 9. fig. 7.ª).

Nel limo azzurrognolo del fondo marino (6 metri) del nuovo porto di Cagliari; Settembre 1881.

V. — FORAMINIFERA.

21. **Gromia oviformis**, Duj.

In limo come sopra (20 metri di profondità); Gennaio 1883.

22. **Lagœna lævis.**

Riferisco a questa forma un esemplare osservato in acqua marina alla darsena di Cagliari, sebbene si presentasse con guscio più rotondeggiante della forma tipica; Febbraio 1882.

23. **Microgromia socialis**, Archer.

Un magnifico esemplare di questa forma, ho riscontrato nel limo marino sopraindicato, a 20 metri di fondo; Golfo di Cagliari; Gennaio 1883.

24. **Triloculina**..... sp.

Colla precedente; Gennaio 1883.

VI. — DIATOMEA.

25. **Cymbella cistula**, Hemp.

Coppola e *Missaghi* l. cit. Tav. l.ª fig. 12.ª - In acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

26. **Cymbella costata**, Rabenh.

In acqua dolce all'Orto botanico di Cagliari.

27. **Synedra capitata**, Ehrbg.

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig.ª 14 — Acquedotto di Cagliari al grande serbatojo; Maggio 1882.

28. **Navicula amphioxus**, Ehrbg,

Nel corpo del *Dactilosphærium vitreum* succitato; acqua del porto di Cagliari; Febbraio 1882.

29. **Navicula gracilis**, Ehrbg.

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig. 15.ª - Acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

30. **Navicula cuspidata**, Kutz.

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig. 13.ª — Acquedotto sopradetto.

31. **Navicula limbata**, Ehrbg.

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig. 18.ª — Acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

32. **Navicula Ehrenbergii**, Rab.

In acqua dolce del Rio di Liscia (Tempio); Febbraio 1882.

33. **Gomphonema affine**, Kutz.

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig. 10.ª - Acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

34. **Gomphonema truncatum.**

Coppola e *Missaghi*, l. cit. Tav. l.ª fig. 17.ª — Grande serbatojo dell'acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

35. **Stauroneis anceps**, Ehrbg.

Acquedotto di Cagliari.

36. **Amphora ovalis,** Kutz.

Coppola e *Missaghi,* l. cit. Tav. 1.ª fig. 11.ª — Grande serbatoio dell'acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

VII. — CILIATA.

37. **Vaginicola gracilis,** From. (Pl. X. fig. 18.ª–19.ª).

Rarissima nelle acque delle saline alla Scaffa; Cagliari; Gennaio 1883.

38. **Vorticella cuculius,** From. (Sar. Kent., Pl. 49. fig. 9.ª).

In acqua, a lungo tenuta in vaso, del gran serbatoio dell'acquedotto di Cagliari; Maggio 1882.

39. **Vorticella globularis,** Müller.

Nell'acqua alla diga del porto di Cagliari; Febbraio 1882.

40. **Vorticella salina,** Schmarda.

Nell'acqua delle saline al grande stagno; Cagliari; Gennaio 1883.

41. **Pixicola operculigera?** Sav. Kent.

42. **Pixicola affinis?** Sav. Kent.

Con dubbio ascrivo a queste due specie delle forme che trovai fisse sulle alghe delle saline del grande stagno. Gennaio 1882.

43. **Epistylis branchiophila,** Perty (Tav. 2.ª fig. 6.ª).

Frequente sulle branchie di una *Sabella* in acqua della darsena di Cagliari; Gennaio 1882.

44. **Halteria volvox,** Eichwald (Sav. Kent. Pl. 32, fig. 39.ª).

In gran numero nelle acque dolci all' Orto Botanico di Cagliari; Maggio 1883.

45. **Halteria acuta,** From. (Pl. 24, fig. 3.ª).

Rara in acqua della darsena di Cagliari; Gennaio 1882.

46. **Scaphidion navicula,** Stein (Tav. 2.ª fig. 15.ª).

In acqua delle saline di Cagliari; Febbraio 1882.

47. **Mesodinium pulex,** Cl. e Lachm. (Sav. Kent. Pl. 32. fig. 44.ª).

In acqua della darsena con briozoj, e da più di un mese conservata in vaso; Febbraio 1883.

48. **Opisthiotricha tenue,** Perty (Taf. 7, fig. 4.ª pag. 150).

Acqua dolce all' orto botanico, Cagliari; Giugno 1882.

49. **Stylopiotes appendicularis,** Ehr. (II. 800).

Acqua marina a Cagliari; (Spiaggia Perdixedda); Luglio 1881.

50. **Euplotes harpa,** Stein (Vol. II. pag. 799).

Saline della Scaffa; Cagliari; Gennajo 1883.

51. **Euplotes charon,** Ehrbg. (*Plæsconia longiremis,* Duj.).

A Cagliari in acqua marina presso la riva, Maggio 1882, e nelle saline del grande stagno, Aprile 1881.

52. **Anophrys sarcophaga,** Cohn.

Pel modo di muoversi e per la struttura pavimentosa, nonchè per la mole, assegno a questa specie una forma frequentissima nell'acqua marina, da gran tempo tenuta in vaso; Luglio 1881. Debbo però notare che il solco anteriore è più acuto nella forma tipica che nei miei esemplari.

53. **Glaucoma scintillans.**

In acqua dolce all' Orto Botanico di Cagliari; Luglio 1881.

54. **Panophrys flavicans,** Ehrbg.

Sebbene differenzi nel colorito, indico con questo nome una forma non comune nell' acqua delle saline di Cagliari; Ottobre 1881. La forma da me osservata è azzurrognola, trasparente.

55. **Ophrydium Eichhornii, Ehr.**

In acqua marina vicino a ripa; Cagliari, Maggio 1881.

56. **Epiclintes retractilis,** Cl. e Lachm.

In acqua marina nella darsena di Cagliari; Febbrajo 1883.

57. **Actinotricha saltans,** Cohn II. 790. (Sav. Kent. Tav. 45.ª fig. 6.ª).

In acqua marina alla spiaggia Perdixedda; Cagliari; Luglio 1881.

58. **Ervilia monostyla,** Stein (Tav. 2.ª fig. 17.ª).

Saline del grande stagno di Cagliari; Marzo 1881.

59. **Aspidisca costata,** Duj. (II. 794).

Frequente nell'acqua delle saline alla Scaffa; Ottobre 1881.

VIII — ACINETA.

60. **Podophrya pusilla.** Koch.

In acqua della darsena a Cagliari; fissata su una *Plumularia;* Gennaio 1883.

61. **Hemiophrya crustaceorum,** Haller.

La trovai frequentissima sulle alghe in acqua marina alla spiaggia Perdixedda a Cagliari; Agosto e Settembre 1881.

62. **Acineta linguifera** Stein, — var. *interrupta* Par.

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 5.ª — Archiv. d. sc. phys. ecc. Pl. II. fig. 3.ª — Journ. de Micrograph. Pl. IV. fig. 5.ª).

Nell' acqua delle saline al grande Stagno di Cagliari; Settembre 1881.

63. **Acineta Cattanei,** n. sp.

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 6.ª — Arch. d. Sc. phys. Pl. II. fig. 4.ª — Journ. de Micrograph. Pl. IV. fig. 6.ª).

In acqua marina attaccata ad idrarj, briozoj ed alghe; non rara alla riva Perdixedda; Cagliari; Luglio 1881.

IX. — CATALLACTA.

64. **Bodo socialis,** Ehrbg. (Taf. 2. fig. 8.ª).

In acqua dolce all' Orto Botanico; Ottobre 1881.

65. **Synura uvella,** Ehrbg. (*Uvella virescens* Bory — Essay d' une Protistolog. de la Sardaigne, cit. N. 226).

Acqua delle saline del grande Stagno a Cagliari; Settembre 1881.

66. **Magosphera Maggii,** n. sp.

Parona l. cit. (Atti Soc. Ital. Tav. 4.ª fig. 7.ª — Arch. d. Sc. phys, et nat. Pl. II. fig. 5.ª — Journ. de Micrograph. Pl. IV. fig. 7.ª).

Rarissima; nelle saline del grande Stagno a Cagliari; Aprile 1881.

Come riepilogo delle mie osservazioni sui Protisti della Sardegna, accennerò che del regno dei Protisti, quale lo considerano l'Hœckel ed il Maggi, sonvi finora rappresentate dieci classi; mancandone soltanto quelle dei Funghi, dei Mixomiceti, delle Gregarine, delle quali, già dissi, non fu mia intenzione l'occuparmene, e quelle dei Radiolari e delle Labirintule, delle quali lo ripeto fu mia precipua cura il ricercarne, ma sempre inutilmente.

Se passiamo ad un rapido esame della distribuzione di tutte le forme di protisti state rinvenute in Sardegna, rispetto alla loro sistematica, vediamo che si possono numerare nella:

Cl. **BACTERIA** 7 forme. — Cl. **MONERA** 3 forme. — Cl. **FLAGELLATA** 32 forme. — Cl. **LOBOSA** 25 forme. — Cl. **TALAMOPHORA** 4 forme. — Cl. **DIATOMEA** 107 forme. (1) — Cl. **HELIOZOA** 4 forme. — Cl. **CILIATA** 69 forme. — Cl. **ACINETA** 9 forme. — Cl. **CATALLACTA** 2 forme; dandoci un totale di 260 forme.

---

(1) Compresevi quelle elencate dal Prof. Piccone nel lavoro cit.

Nella Classe dei *Bacteria* trovansi inoltre, i rappresentanti di quattro generi: *Bacterium, Bacillus, Vibrio, Spirillum.*

Nella classe dei *Monera* si hanno due soli generi: *Protamœba, Protomonas.*

Numerosa è la serie di generi nei *Flagellati*, noverandosene 20, di cui due soli spettanti all'ordine di Cilioflagellati e tutti gli altri ai Nudoflagellati. Questi generi sono: *Glenodinium, Peridinium, Microglena, Euglena, Distigma, Astasia, Zigoselmis, Trachelomonas, Phacus, Diselmis, Oxyrrhis, Anisonema, Monas, Chilomonas, Pleuromonas, Chrisomonas, Oicomonas, Heteromita, Diplodorina, Salpingeca.*

Nella Classe dei *Lobosa*, o delle Amebine, sonvi 25 specie, delle quali 17 spettanti alle gimnolobose ed 8 alle tecolobose; raggruppate in 10 generi: *Amœba, Podostoma, Dactylosphærium, Anphizonella, Pseudoclamis, Nuclearia, Arcella, Euglypha, Cyphodeira, Difflugia.*

Fra i *Talamophora*, o Foraminiferi, ho potuto determinarne poche forme, difettando di opere speciali; epperciò, sebbene abbia note e figure di oltre una trentina di forme ben distinte, con sicurezza non posso indicare per ora che quattro forme, rappresentanti quattro generi: *Lagœna, Gromia, Microgromia, Triloculina.*

Nelle *Diatomea*, o *Bacillaria*, con un complessivo di 107 specie, sonvi ricordati 43 generi, di cui alcuno poverissimo di specie: *Cyclostella, Coscinodiscus, Actinoptischus, Podosira, Melosira, Campilodiscus, Surirella, Cymatopleura, Epithemia* (5 sp.), *Eunotia, Cymbella* (5 sp.), *Cocconema, Amphora* (5 sp.), *Cocconeis* (8 sp.), *Achnanthidium, Achnanthes* (3 sp.), *Rhoicophœnia, Denticula, Plagiogramma, Frigillaria, Diatoma, Rhaphoneis, Doryphora, Synedra* (5 sp.), *Hantzschia, Nitzscha, Navicula* (11 sp.), *Pinnularia, Scolispleara, Pleurosigma, Stauroneis, Amphipora, Orthoneis, Mastoglaja* (7 sp.), *Gomphonema* (6 sp.), *Meridion, Ripidophora, Limnophora, Grammatophora* (3 sp.), *Rhaldomona, Cerataulus, Triceratium, Eupodiscus, Auliscus.*

Della Classe delle *Heliozoa* ho potuto osservare solo quattro specie, appartenenti a tre generi, *Actinosphærium, Acanthocystis* (2 sp.), *Heterophrys.*

Un numero rilevante di forme spettano ai *Ciliata*, sommando a 69, raggruppate in 44 generi: *Cothurnia, Vaginicola, Pixicola, Tintinnus, Epystylis, Zoothamnium, Carchesium, Vorticella* (6 sp.), *Strombidium, Halteria, Mesodinium, Oxytricha, Stylonichia,* (4 sp.), *Uroleptus, Euplotes* (3 sp.), *Ægiria, Disteria, Scaphidion, Styloplotes, Aspidisca, Campylopus, Chilodon, Opisthiotricha, Spirostomum, Stentor, Bursaria, Metopus, Pleuronema, Anophrys, Panophrys, Ophrydium, Epiclintis, Actinotricha, Ervilia, Cyclidium, Glaucoma, Paramecium* (3 sp.), *Nassula, Holophrya, Coleps, Lacrimaria, Trachelophyllum, Amphileptus.*

Delle *Acineta*, o Succhiatori, tutte Monacinete, sonvi i generi: *Acineta* (6 sp.). *Sphærophrya, Podophrya* ed *Hemiophrya.*

Per ultimo della Classe dei così detti *Catallacta*, ho potuto fissare tre forme, corrispondenti ai generi *Bodo, Synura* e *Magosphæra.*

Genova, Febbraio 1884.

Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque

NOTA del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Quando si pensa che per l'esame microscopico delle nostre **acque marine** noi dobbiamo ricorrere ai lavori di illustri esteri, coi quali ci son fatte note sorprendenti meraviglie, come le troviamo, ad esempio, nella bellissima monografia dei *Radiolarj* del Prof. E. Haeckel di Jena;

ben si sente che tornerà sempre ad onore e vantaggio del nostro paese, se alcuni italiani potranno coi fatti dimostrare d'essersi dati alle ricerche anche degli *infinitamente piccoli*, essendo in oggi più che mai rivolta a loro l'attenzione della maggior parte degli studiosi. Alla semplice curiosità pertanto di qualche nostro naturalista, dev'essere surrogata ora la ricerca ampia e severa, reclamata dalla scienza; tanto più che in oggi alla microfauna e microflora marine, s'aggiungono ricerche sperimentali di microbiologia. Conosciamo infatti quelle di Certes intorno alla coltivazione delle acque e dei sedimenti tolti a grandi profondità marine e sotto pressioni persino di 500 atmosfere; quelle di Regnard mediante l'apparecchio di Cailletet e Ducretet sulle condizioni della vita nelle profondità dell'Oceano. La semplice osservazione ci aveva fatto conoscere che, al fondo del mare, non vi erano nè piante nè animali in decomposizione; i risultati delle esperienze di Certes ci portano ad ammettere che là pure vi sono dei germi, i quali non hanno perduta la facoltà di moltiplicarsi allorchè son posti in condizioni di ambiente e di temperatura favorevoli. Epperò i microbi da loro sviluppatisi, inoculati nel corpo delle cavie, anche a forti dosi, non hanno tnrbata la salute di questi animali.

Secondo Regnard, il fermento della birra posto in un tubo munito d'una apertura capillare, e sottomesso tosto ad una pressione di 600 ed anche di mille atmosfere per alcune ore; poscia ritiratolo e messo in un vaso con dell'acqua zuccherata a conveniente temperatura, dopo un'ora circa, durante la quale sembrava morto, incomincia a dar segno di vita, e continua la sua esistenza determinandone la fermentazione. Nessuna fermentazione si ha a 600 o 700 atmosfere, anche se il fermento della birra è in presenza del glucosio, mentre la si manifesta tosto, allorchè son tolte le condizioni di alta pressione. Così la pressione dei grandi fondi fa cadere in una vita latente, che alla lunga deve condurre alla morte, gli esseri unicellulari della superficie. L'ipotesi che tutti gli esseri della fauna abissale avessero una fisiologia loro particolare, perdette di valore, dopo che Regnard, con amido cotto misto a saliva e messo nell'apparecchio a 1000 atmosfere, dimostrò che tutto l'amido è trasformato in zuccaro.

Un esame microscopico importante per la scienza geologica non solo, ma anche per l'agricoltura ed in modo particolare per la terapia, è quello delle **acque minerali**; ed io già feci cenno, ne' miei scritti intorno agli infusorii, di microrganismi che vivono in acque, fra le quali si annoverano le *medicinali*. Mettere in rapporto l'azione di queste acque, colla qualità degli organismi ch'essi contengono, è una ricerca tutto nuova e di grande interesse.

Nè di minor interesse sarà ancora l'esame microscopico delle **acque glaciali e termali**, dei cui esseri inferiori in loro contenuti, ho pure qua e là detto ne' miei studi già pubblicati, ma la cui importanza si fa sempre più grande per i risultati ottenuti dalle ricerche sperimentali, specialmente intorno ai microbi. Su questi esseri, anche poco tempo fa,

R. Pictet ed E. Yung ricercarono l'azione del freddo a — 100° per quattro ore, senza poterli distruggere; poi a — 70° per 108 ore, portandolo in seguito a — 130° per 20 ore sul *Bacillus athracis, Bacillus subtilis, Bacillus ulna* Cohn, *Micrococcus luteus* Cohn, *Micrococcus candidus* Cohn, fermento della birra e vaccino, ottenendo per risultato la perdita d'ogni loro virulenza ed anche la loro morte, meno però quelle del *Bacillus anthracis* e del *Bacterio* del carbonchio sintomatico. E quanto non si è già ricercato sperimentalmente intorno all'azione del calore su questi piccoli esseri! Ma il parallelismo fra l'osservazione diretta e l'esperimento, sta ancora come argomento che ha bisogno di molti studi.

Anche le acque che servono all'agricoltura, in particolar modo quelle di **irrigazione**, domandano l'intervento del microscopio per essere studiate riguardo al loro uso. Per queste acque le ricerche son tutte da farsi, e l'interesse loro non è poco, in quanto che per le molte malattie che menano stragi nei nostri campi, alcune potrebbero accagionarsi alle acque da noi date ai vegetali che coltiviamo.

Le piante, come gli animali, per la loro nutrizione, vengono esposti all'introduzione di germi ed anche di microrganismi acquatici, e l'acqua così detta *grassa,* che è quella usata per i nostri campi, ne contiene in abbondanza. Ora, che avviene di questi esseri, quando l'acqua bagna la terra, che sta d'intorno alle radici delle piante? Conosciamo il valore dei nitrati per la nutrizione dei vegetali; or bene, esaminiamo le soluzioni nitratiche al microscopio, appena fatte e dopo qualche tempo, e non poca sarà la nostra meraviglia, vedendo in loro numerosi microbi.

Non tutte le acque sono buone per le *industrie,* ed alcune potrebbero far dipendere i loro effetti dannosi dall'azione nociva di qualche microfito o microzoo acquatico.

Epperò alcuni degli esseri microscopici, che trasporta l'acqua, potrebbero essere innocui, ed altri anche svelarsi quale materia alimentare dei vegetali e degli animali, e quali utili per alcune industrie.

L'esame microscopico, in oltre, è reclamato dalle acque che bevono gli animali domestici; le quali, non essendo sempre quelle che servono di bevanda salutare all'uomo, potrebbero contenere alle volte microrganismi nocivi. In questi casi gli allevatori di bestiame, dovrebbero essere i primi ad occuparsene.

Se da una parte l'esame microscopico delle **acque dei laghi**, interessa gli studi riguardanti la *fauna pelagica;* dall'altra contribuisce, coll'esame chimico a quelli risguardanti la *piscicoltura.* Piscicoltura, *gambericoltura* e va dicendo, domandano esame chimico e microscopico anche delle **acque dei fiumi.**

L'esame microscopico delle **acque potabili**, ha già mostrata la sua importanza per la salute dell'uomo, specialmente quando l'esame si riferisce alle acque che si bevono nelle città. Da noi poche città, come Padova, hanno soddisfatto a questa esigenza scientifica, mostrandosi in pari tempo al corrente del progresso attuale degli studj. La necessità di fare in proposito numerose analisi microscopiche, per arrivare poi a stabilire

i dati sui quali fondare la determinazione al microscopio d'un'acqua da bersi, io l'ho già indicata, e certamente per soddisfare ad essa, torna opportuno il concorso ministeriale e di corpi morali. Altre volte scrissi intorno alla necessità che l'esame chimico delle acque potabili, sia completato da quello microscopico.

Dell'esame microscopico di alcune **acque di pioggia**, mi sono occupato quanto basta, per vederne l'importanza; e quanto meriti d'essere continuato, allorchè esse sono raccolte in *cisterne*, per essere poi bevute.

Al microscopio furono studiate, in relazione alla loro potabilità, alcune **acque sorgive**, quelle di vari fiumi e di qualche lago. Non tutte però le acque sorgive, siano pure, chiare, fresche e dolci, si possono bere senza temere che siano *gozzifere*. Ed io in proposito, guidato dai risultati delle ricerche di Klebs, ho potuto osservare alcune acque della Valbrembana, contenenti la *Monade* del gozzo.

I risultati delle mie ricerche protistologiche intorno alle **acque del Lago Maggiore**, a circa 15 metri sopra il suo fondo, fanno pensare che *ad una certa profondità le acque dei laghi devono avere uno strato di acqua potabile*. È ovvia conseguenza quindi il dire di quanto interesse sarebbe la continuazione di questi studi, i quali dovrebbero essere fatti fare specialmente da coloro che cercano di approvigionare d'acqua potabile città e paesi. L'esempio dato dalla Banca generale di Roma, sostenitrice del progetto Canevari, per dar acqua alla città di Milano, derivandola dal Lago Maggiore, dovrebbe essere seguito da molti altri.

Ma in genere si lascia che si parli d'un *Microbio della pellagra*, e che come profilassi della pellagra si suggerisca il miglioramento delle acque potabili, senza che queste vengano esaminate al microscopio. Si sente a dire in questi giorni che il *Microbio del cholera*, possa diffondersi per mezzo delle acque potabili; ma da noi l'esame microscopico loro, sarà sempre giudicato inutile, a priori, come lo fu quello per il *Microbio del tifo;* e così si continuerà per molto tempo, perchè numerosi sono da noi quelli che per soddisfare alle loro mire puramente o affaristicamente ambiziose, cercano e si lasciano facilmente *spostare*, mostrando, in pari tempo, come da noi tutto dipenda da relazioni personali e non da meriti. Ciò non pertanto l'esame microscopico delle nostre acque, sarà sempre ritenuto importante, scientificamente e tecnologicamente, da coloro che ne sono competenti.

RIVISTA

AUGUST GRUBER. — **I protozoi del porto di Genova** *(Die Protozoen des Hafens von Genua)*, pag. 67, in-4°, con 5 tavole. — Nova Acta Acad. Caes. Leop. Nat. Cur. Vol. XLVI. — Halle 1884.

In questo lavoro protistologico, il prof. A. Gruber di Friburgo (Brisgovia) ci dà un interessante studio sui protisti del porto di Genova. Trattandosi di argomento che riguarda la fauna italiana, crediamo utile il darne qualche cenno ai lettori del *Bollettino*.

Il nome del prof. Gruber è già favorevolmente noto ai cultori della

protistologia. Egli ha pubblicato altri interessanti lavori, dando la descrizione di forme nuove, trovate a Genova o a Friburgo. Conosciamo di lui anzitutto le *Contribuzioni alla cognizione dei protozoi* (1), in cui egli parla di alcuni fenomeni biologici dell'*Acineta mystacina* e del *Chilodon cucullus*, e in cui descrive una nuova e curiosissima forma a lunghe setole, la *Calcaria contorta*, (nov. gen., nov. spec.), trovata in una vasca nel giardino paterno a Genova. Di questo lavoro l'autore diede un breve cenno anche nel *Bollettino* (2). Descrisse in seguito (luglio 1879) nuove forme d'infusorii, trovate a Friburgo in una fanghiglia proveniente da Vienna (3). Sono specialmente notevoli le forme sociali degli infusorii, quali la *Stichotricha socialis*, la *Maryna socialis*, la *Cothurnia socialis*. Nè si limitò il Gruber ad accrescere l'elenco tassonomico dei protisti, bensì studiò con amore anche alcuni importanti fenomeni della loro vita. Specialmente si occupò dei fenomeni di riproduzione agamica o segmentativa, e della divisione del nucleo. Nel 1881 descrisse il processo di segmentazione dell'*Euglypha alveolata* (4), e nel 1882 il fenomeno della fusione dell'*Actinophrys sol* (5), tingendo il nucleo col carmino. A proposito di questo eliozoo osservò che il nucleo non ha alcuna efficacia in tutte le funzioni di nutrizione e di movimento, ma serve solo alla funzione riproduttiva. Nelle sue *Ricerche sopra alcuni protozoi* (6), in cui dà appunto relazione di questi suoi studii, e in cui descrive alcune nuove specie, egli fu tra i primi ad usare i processi di quella *tecnica protistologica* (impiego di reagenti, tinture, ecc.) che, inaugurata già dal Certes col carmino e coll'acido osmico, fu avanzata da Entz, Bütschli, Mayer, Kunstler, Landsberg, Korschelt, Maggi, ecc., e ora costituisce un ramo speciale di tecnica, utilissimo e indispensabile allo studio intimo dell'organizzazione dei protisti (7). Del Gruber dobbiamo citare per ultimo il lavoro sulla segmentazione dei rizopodi monotalamii (8), e quello sulla divisione del nucleo nei protozoi (9), nel quale continuò felicemente, sui protisti, gli studi già istituiti dallo Strasburger e dal Flemming sulle cellule vegetali e animali.

Nel lavoro sovracitato sui *Protozoi del porto di Genova*, l'autore descrive i risultati degli studii da lui fatti su quelle acque, durante tre mesi. In un campo così relativamente ristretto, egli potè rinvenire un centinaio di forme, di cui parecchie nuove e molte interessantissime; onde egli giustamente osserva: « Wenn in dem beschränkten Raume, den Hafenmauern umspannen, schon reichlicher Fund gethan werden kann, wie gross muss dann noch der Schatz an unbekannten Wesen sein, welche in den europäischen Meeren oder gar in den Oceanen fremder Welttheile verborgen sind? » Domanda giustissima, e alla quale fi-

---

(1) August Gruber. — *Kleine Beiträge zur Kenntniss der Protozoen*, con una tavola. — Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i/B. Vol. VII.

(2) Id. *Intorno ai protozoi italiani.* Bollettino scientifico I. N. 7. - Pavia, 1880.

(3) Id. *Neue Infusorien* - con due tavole. - Zeitschr. für wissensch. Zoologie. - Leipzig, 1879.

(4) A. Gruber. — *Der Theilungsvorgang bei Euglypha alveolata.* Zeitschr. für wissensch. Zoologie XXXV. 3. - Leipzig, 1881, con una tavola.

(5) Id. — *Beobachtungen an Actinophrys sol.* - Zool. Anzeiger, N. 118, 1882.

(6) Id. — *Untersuchungen über einige Protozoen* - con 3 tavole. - Zeitschr. für wissensch. Zoologie XXXVIII, 1882.

(7) Vedi i lavori del prof. L. Maggi sull'esame delle acque potabili; e i miei studii di tecnica protistologica *(Fissazione, colorazione e conservazione degli infusorii)* inseriti sul *Bollettino scientifico*, N. 3 e 4. - Pavia, 1883.

(8) A. Gruber. — *Die Theilung der monothalamen Rhizopoden* - con due tavole. - Zeitscher. f. wissensch. Zoologie. Vol. XXXVI.

(9) Id. — *Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen* - con due tavole litografiche. - Zeitschr. f. wissensch. Zoologie. Vol. XL. Leipzig, 1884.

nora si è risposto assai scarsamente, poichè non solo nelle ricerche faunistiche d'alto mare, e in quelle delle profondità marine, si è sempre tenuto assai poco conto dei protozoi, ma anche quelli delle nostre coste e dei nostri golfi sono assai poco conosciuti. Una sola eccezione dobbiamo fare pei radiolarii; di quelli di Nizza, Messina e Napoli diede l'Haeckel nel 1862 una grandiosa monografia, e una ancor più grandiosa, con 130 tavole e oltre 2000 nuove specie ne appresta ora l'illustre naturalista di Jena, relativa ai radiolarii delle profondità marine, raccolti nella spedizione del *Challenger*. Invece che conosciamo noi dei rizopodi e degl'infusorii delle nostre coste? Le stazioni zoologiche di Napoli e di Trieste non si sono finora occupate dello studio dei protisti; e nessuno si è applicato seriamente allo studio di quelli delle lagune di Venezia, ove, come mi scriveva una volta l'Haeckel, « *kommen viele interessante Protisten vor.* » Solo conosciamo con qualche dettaglio i protisti del golfo di Cagliari, studiati dal Parona; il quale vi rinvenne anche parecchie forme nuove, e già fece conoscere un centinaio di specie, mentre altre ne sta ancora studiando (1). Salutiamo quindi con piacere questo lavoro del Gruber, che vogliamo considerare, insieme a quelli del Parona, come prodromo a ulteriori ricerche sulla fauna protistologica delle nostre coste di mare.

Novantanove sono le specie citate dal Gruber, fra cui 28 nuove, con sei nuovi generi; e precisamente: Amebe: 7 specie, di cui 4 indeterminate, con una specie nuova. Foraminiferi: 19 specie, di cui 7 indeterminate e 9 nuove, con due nuovi generi *(Oraterina, Urnulina)*. Eliozoi: 5 specie, di cui tre nuove. Flagellati: 6 specie, di cui una indeterminata. Cilioflagellati: 5 specie, di cui due indeterminate. Ciliati: 57 specie, di cui 6 indeterminate e 15 nuove, con 4 nuovi generi *(Spirostomina, Orthodon, Hypocoma, Stylocoma)*.

Queste notizie statistiche serviranno a dare un'idea dell'importanza delle ricerche del Gruber, essendo qui impossibile riassumere la descrizione ch'egli fa delle specie nuove, o di quelle finora incompletamente studiate, in 50 pagine di testo e in 5 bellissime tavole cromolitografiche. A proposito di questa parte descrittiva, osserverò solo che il Gruber, seguendo l'esempio di altri moderni, ha abbandonato l'uso delle frasi diagnostiche tradizionali, e la descrizione è intesa a far rilevare piuttosto l'importanza scientifica delle singole forme Ne deriva che vi hanno più di 20 forme dubbie o indeterminate. Qui viene spontanea una domanda: A che si approderà con questo metodo? — Come sarà possibile in seguito determinare i protisti alla stregua di simili mili descrizioni? — Naturalmente noi sosteniamo che le specie non sono forme fisse e invariabili, ma stadii più o meno passaggeri nello sviluppo filogenetico dell'albero zoologico. Ciò però non dovrebbe impedire di redigere una descrizione metodica di queste forme, sebben mutevoli; e l'Haeckel, uno dei più validi campioni dell'evoluzionismo, seguì pur sempre l'uso delle diagnosi e delle descrizioni metodiche nelle sue monografie dei Radiolarii e delle Meduse.

Pavia, 18 giugno 1884.

GIACOMO CATTANEO.

---

(1) Corrado Parona. *I protisti della Sardegna* — prima centuria — Bollett. Scientif. N. 2, 1882. — Id. *Di alcuni nuovi protisti riscontrati nelle acque della Sardegna*, ecc., con tav. — Atti Soc. It. d. Sc. Nat. Vol. XXVI, Milano 1883. Vedi anche il suo lavoro sull' *Acineta dibdalteria* (di Sestri levante) — nel Bollett. Scientif. N. 3, 1880.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1884; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

umano (Antropologia). — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). — **Zoja:** Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all' illustrissimo signor Rettore dell' Universita ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione — Lettera 1.ª, Locali). — *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 — Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

Fasc. I. — **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja:** Studî sulle varieta dell'Atlante. **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti:** Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti:** Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

Fasc. II. — **Zoja:** Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi:** Primo esame protistologico dell' acqua del lago di Loppio (Trento). **Tenchini:** Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi:** Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880-81 all' Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. **Zoja:** Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo:** Contribuzione all' Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. **Parona C.:** Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi:** I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi:** Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja:** Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi:** Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). **De Giovanni:** Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo:** Sui Protisti del Lago di Como. **Maggi:** Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona:** Individualita ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi:** Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 — Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO IV.

Fasc. I. — Avviso. — **Giacometti:** Il Cranipolimetro (con figura). — **Facciolà:** Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con figure). **Magretti:** Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. — **Maggi:** Esame protistologico dell' acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni:** Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja:** Sulla glandola timo (Comunicazione preventiva). — **Bonardi:** Appunti sui Molluschi di Vall' Intelvi (Nota preventiva). — **Cattaneo:** Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturus Bennettii* Gould (Sunto). — **Bonardi:** Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). — **Sormani:** Di una nuova falsificazione del caffè. *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

Fasc. II. — **Zoja:** Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona:** I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti:** Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiv). — **Cattaneo:** L' individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

Fasc. III. — **De-Giovanni:** Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi:** I protisti e l'economia politica. **Cattaneo:** Sul trattato d' anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

Fasc. IV. — Avviso. — **Bonardi:** Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti:** Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio:** I Protisti allo sbocco della Valcuvia. **Parona:** Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie.* — *Notizie varie.* — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori.**

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 — Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO V.

Fasc. I. — **De-Giovanni**: Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). — **Zoja**: Rare varietà dei condotti epatici. — **Staurenghi**: Corno cutaneo sul padiglione dell'orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo**: Sull'istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. **Maggi**: Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi**: Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall'Intelvi. — Notizie. — **Magretti**: Lettere dall'Africa.

Fasc. II. — **Tenchini**: Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini**: Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona**: Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona**: Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi**: Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). Notizie universitarie. (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell'Università di Pavia). Bibliografia. — **Staurenghi**: Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc. III. — **Maggi**: Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi**: Sull'analisi microscopica dell'acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. **Bonardi**: Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glucogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti**: Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusorj.

Fasc. IV. — **De-Giovanni**: Studi morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja**: Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi**: Anomalie anatomiche. — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Cambi ricevuti dal 1 Aprile 1884 a tutto Giugno.

1. *Annali di chimica applicata alla Farmacia ed alla Medicina.* Dal Fasc. 2 al 5. – 1884.
2. *Annali di ottalmologia.* Fasc. 2. – 1884.
3. *Anales de la sociedad cientifica Argentina.* Marzo, Aprile 1884.
   Mapa geográfica de la República Argentina.
4. *Bulletin de la société Belge de microscopie.* T. VII. Anno 1880–81.
5. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* Processi verbali. 3. Fasc. – 1884. Siena.
6. *Bulletin de la société Belge de Microscopie.* Fasc. 6, 7, 8 e 9. – 1884.
7. *Bullettino della società entomologica italiana.* Trimestre IV. Ottobre, Novembre e Dicembre 1883.
8. *Bulletin de la société Zoologique de France 1.ª e 2.ª parte.* – 1884.
9. *Feuille des jeunes naturalistes* N. 162, 164.
10. *Giornale di Anat. Fisiol. e Pat. degli Animali.* Fasc. 2.° Marzo e Aprile 1884.
11. *Guglielmo da Saliceto.* Marzo e Aprile 1884.
12. *Gazzetta delle Cliniche.* Dal N. 13 al 26. 1884.
13. *Gazzetta Medica italiana.* Dal N. 13 al 26. 1884.
14. *Il Progresso.* Dal N. 6 al 11. 1884.
15. *Lo Spallanzani.* Fasc. 3.° – Marzo 1884.
16. *Rivista italiana di Terapia ed Igiene.* Dal N. 39 al 42. – 1884.
17. *Bollettino della società tra i cultori delle Scienze Mediche.* Siena. Anno 2.° N. 4 e 5. – 1884.

Numeri mancanti.

1. *Feuille des jeunes naturalistes.* N. 163. Maggio 1884.

Ricevuto in Dono.

1. *Sulla mortalità in Brescia.* – Alcune note del Dottor Faustino Gamba. – Brescia, 1884.

Seguito dell'elenco dei sig. che hanno pagato l'abbonamento del 4. anno.

Dottor Giovanni Cesaris. Via Crocifisso. Milano.

Seguito dell'elenco dei sig. che hanno pagato l'abbonamento del 5. anno.

Direzione del Gabinetto di Anatomia Comparata. R. Università di Pavia.
Direzione del Gabinetto di Anatomia Umana. R. Università di Pavia.

Seguito dell'elenco dei sig. che hanno pagato l'abbonamento del 6. anno.

Dottor Lingiardi G. B. Pavia.

DEC 10 1980

Anno VI. Sett.re e Dic.re 1884. N. 3 e 4.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.

PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1884.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

FASC. I. — **Maggi**: La Morfologia. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi. — **Parona**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparata. — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium Albicans. — Comunicazioni dai Laboratori. — Insegnamento secondario classico. — Notizie universitarie.

FASC. II. — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont.). — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont.). — **Grassi**: Di una insolita sede dell'Oidium albicans (cont. e fine). — Notizie universitarie (cont.).

FASC. III. e IV. — **Maggi**: Intorno alle Choturnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali. — **De Giovanni**: Aspirazioni nel metodo della indagine clinica (cont. e fine). — **Zoja**: Sulla testa di Bartolomeo Panizza (cont. e fine). — **Tenchini**: Sopra una particolare disposizione dei nervi palmari nell'uomo. — **Cesaris**: Sulla comunicazione interauricolare del cuore negli adulti. — **Cattaneo**: Cenni intorno ai Rizopodi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Sul significato morfologico dalle parti esteriori del Metovo. — Comunicazione dai Laboratori.

FASC. V. — **De Giovanni**: Di alcuni fatti clinici concernenti la patologia del cuore e del ventricolo. — **Maggi**: Sopra una varietà della Cothurnia pyxidiformis D'Udek. — **Cattaneo**: Schizzo sull'evoluzione degli organismi. — **Maggi**: Della primitiva origine degli organi. — **Maggi**: Corso libero di protistologia medica. — **Zoja**: Corso libero di antropologia applicato alla medicina legale. — Notizie universitarie.

FASC. VI. — **Maggi**: Il mesoplasma negli esseri unicellulari. — **De Giovanni**: La morfologia e la clinica. — **Cattaneo**: Gli individui organici e la morfologia. — **Maggi**: Intorno all'importanza medico-chirurgica dei Protisti. — **C. Parona**: Sulla Pigomelia dei vertebrati. — **C. Parona**: Di un nuovo crostaceo cavernicolo. — Notizie universitarie.

FASC. VII. — **Tenchini**: Di un nuovo muscolo soprannumerario (costo-omerale) del braccio umano con una tavola. — **Gruber**: Intorno ai Protozoj italiani. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea. — **Maggi**: Di una nuova Amibina. — Comunicazioni dai Laboratoj. — Notizie universitarie. — Notizie varie.

FASC. VIII. — **AVVISO**. — **Cattaneo**: L'Unità Morfologica e i suoi Multipli. — **Maggi**: Intorno al *Ceratium furca* Clap. e Lach., e ad una sua varietà. — Comunicazioni dai Laboratori. — Necrologio.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

ANNO II.

FASC. I. — **De Giovanni**: Studj morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Maggi**: Tassonomia e Corologia dei Cilio-flagellati. — **Zoja**: L'Appendice della glandola tiroidea nel *Cynocephalus Babuin*. — **Parona**: Prime ricerche intorno ai Protisti del lago d'Orta, con cenno della loro corologia italiana. — **Cesaris**: Rara coincidenza d'anomalia dell'arteria succlavia destra e dell'arteria vertebrale destra. — *Comunicazioni* (dalla Clinica medica dell'Università di Padova).

FASC. II. — **Maggi**: Esame protistologico delle acque di alcuni Laghi Italiani — **Parona**: Intorno alla Corologia dei Rizopodi. — **Zoja**: Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. — Notizie universitarie.

FASC. III. — **Tenchini**: Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo colla integrità delle funzioni intellettuali. — **Tenchini** e **Staurenghi**: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

FASC. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo

Anno VI. Settembre e Dicembre 1884. N. 3 e 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Eman. N. 73

Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

ZOJA: Di un solco men noto dell'osso frontale – *Solco soprafrontale* – (2ª Comun.). – **MAGGI**: Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj*. – **DE-GIOVANNI e ZOJA**: Risultati d'esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza di *bacterj* e *vibrioni*, in presenza d'alcune sostanze medicinali. – **MAGGI**: Sul *numero* delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle *acque potabili*, e sul *tempo* per ciascuna di esse. – **STAURENGHI e STEFANINI**: Dei rapporti delle fibre nervose nel chiasma ottico dell'uomo e dei vertebrati. *(Comunicazione preventiva)*. – **BONARDI**: Le acque termo-minerali di Acquarossa in Val di Blenio - Svizzera - *(Relazione)*. – **BONARDI**: Intorno all'influenza dell'acido fenico sui *Microbj* e sul loro sviluppo *(Un ricordo)*.

DI UN SOLCO MEN NOTO DELL'OSSO FRONTALE

(Solco soprafrontale).

2.ª Comunicazione del Prof. GIOVANNI ZOJA (*).

Dopo la mia prima comunicazione sopra un solco insolito rinvenuto sulla faccia anteriore della regione laterale dell'osso frontale di varii teschii raccolti nel Gabinetto anatomico della R. Università di Pavia, ebbi l'opportunità di esaminare parecchi altri cranii, e cioè 191 nel Museo anatomico del Manicomio provinciale di Pavia in Voghera, 279 nel Museo civico di Milano e 105 nel Gabinetto anatomico dell'Ospitale maggiore della stessa Milano.

I risultati ottenuti da queste altre osservazioni non solo non modificano la sostanza di quelli ottenuti prima, ma li

(*) La prima comunicazione fu pubblicata nel N. 1, Marzo 1884, di questo stesso *Bollettino Scientifico*.

confermano anzi si può dire in ogni particolare. Solo che oltre il numero maggiore dei teschii ultimamente esaminati essendovene anche di patologici, (pazzi, epilettici e affetti d'altre malattie) gioverà riassumere tutte le osservazioni, riunendo cioè le prime fatte a Pavia con quelle fatte a Voghera ed a Milano, nei seguenti prospetti.

	Teschi esaminati	ESISTE IL SOLCO					
		d' ambo i lati	solo a destra	solo a sinistra	Totale	Proporzioni	Percentuale
Istituto anatomico di Pavia	333	21	7	26	54	54/333	16.21
Museo del Manicomio di Voghera .	191	11	14	22	47	47/191	24.60
» civico di Milano	279	12	13	6	31	31/279	10.14
» dell'Ospitale Magg. di Milano	105	10	1	7	18	18/105	17.14
	908	54	35	61	150	150/908	16.40

Da questo specchietto rilevasi innanzi tutto che il solco trovasi il 16.40 % sulla totalità delle osservazioni; che sarebbe più frequente nei pazzi (il 24.60 %) che nelle altre raccolte, e che relativamente sarebbe più raro nei teschi antichi (10.14 % che negli altri.

Dallo stesso specchietto appare inoltre che il solco è più frequente da un solo lato (6.40 %) che da tutti e due (3.60 %) e fra i due lati esiste più di spesso a sinistra (4.06 %) che a destra (2.33 %). Riguardo al sesso non potei stabilire confronti esatti che in due sole raccolte, in quella cioè di Pavia ed in quella di Voghera ed eccone i risultati:

	Uomini	Donne	Totale	CON SOLCO					
				Uomini	Donne	Proporzioni		Percentuale	
						U.	D.	U.	D.
Teschi esaminati a Pavia . . .	257	76	333	40	14	40/257	14/76	15.50	18.41
Teschi esaminati a Voghera . .	98	93	191	24	23	24/98	23/96	24.45	24.74
	355	169	524	64	37	64/355	37/169	19.77	21.57

IL SOLCO ESISTE POI		Uomini	Donne	Proporzioni		Percentuale	
				uomini	donne	uomini	donne
D'ambo i lati	a Pavia	16	5	16/40	5/44	4.0	3.5
	a Voghera	6	5	6/24	5/23	2.5	2.1
Solo a destra	a Pavia	6	1	6/40	1/44	1.5	0.7
	a Voghera	8	6	8/24	6/23	3.3	2.6
Solo a sinistra	a Pavia	18	8	18/40	8/44	4.5	5.6
	a Voghera	12	10	12/24	10/23	5.8	4.3

Nella donna il solco è quindi più frequente che nell'uomo, e ciò tanto nelle sane cho nelle pazze. Fra gli alienati però le differenze sessuali in proposito sono minime, mentre si conservano per le proporzioni per rispetto agli altri dati.

Vedendo il solco soprafrontale sullo scheletro si pensa subito che esso serva a contenere un vaso, e più propriamente un'arteria, giacchè quantunque anche le vene lascino delle traccie manifeste su talune ossa, i caratteri differenziali coi solchi arteriosi sono così spiccati da non mettere in dubbio che qui non trattasi di solco venoso, e tanto più si è inclinati a crederlo quanto più il solco è accentuato, guidati in ciò dal fatto conosciuto che in molte altre parti dello scheletro le cose camminano nel medesimo modo. Infatti è l'arteria succlavia che imprime un largo solco sulla prima costa, sono le arterie intercostali che lasciano un'impronta sulla faccia interna dell'orlo costale inferiore e, per restringerci al teschio, sappiamo che il solco laterale della sella turcica è impresso dalla carotide interna, e che quelle solcature che si ramificano sulla faccia interna dei temporali e dei parietali sono prodotte dalle divisioni e suddivisioni dell'arteria meningea media, e via dicendo. Ad avvalorare questo modo di vedere viene poi anche l'autorità di Velpeau il quale asserisce che un tal solco deriva dall'arteria frontale. Riflettendo non pertanto che anche i nervi, quantunque molto più di rado, assumono in talune regioni rapporti intimi e diretti colle ossa,

lasciandovi tracciate corrispondenti solcature, come ad esempio, il nervo di Jacobson sul promontorio della cassa del timpano, i nervi petrosi sulla faccia anteriore delle rocche omonime e più manifestamente, per tacere d'altri, il nervo milojoideo sulla faccia interna della branca della mascella inferiore, non si può escludere che il solco soprafrontale non possa servire invece a ricettare un nervo, ciò che viene ammesso da Velpeau e Béraud nel loro *Manuale di Anatomia topografica.*

Taluni scrittori moderni, specialmente di anatomia applicata, i quali, trattando della regione frontale, accennano a questa particolarità, mettono in rapporto il solco alcuni coll'arteria, altri col nervo, ciò che confonde la mente. E ad accrescere il dubbio che scaturisce dalle opposte asserzioni suddette, viene poi anche il fatto che nella regione decorrono insieme numerose diramazioni e di arterie e di nervi. Ponendo attenzione all'incostanza ed alla varietà che presenta il solco, sia nella situazione, talvolta più all'esterno, tal'altra più all'interno, sia nelle dimensioni e al modo di decorso, si è più proclivi a ritenere, come dissi più sopra, che in esso si raccolga un'arteria, armonizzando quelle varietà assai più col sistema vascolare, spesso e largamente variabile, di quello che un nervo, essendo in generale il sistema nervoso più fisso e meno variabile negli altri caratteri.

Ma anche queste considerazioni non valgono molto ad illuminare il fatto, tutto al più conducono a credere che il solco sia occupato più frequenti volte da un'arteria senza escludere che possa essere talvolta occupato da un nervo. Epperò il bisogno di fare ricerche dirette sul cadavere per togliere ogni dubbio sorge come una necessità.

Prima però di entrare in questo campo giova soffermarci un momento su quel canaluccio che abbiamo talvolta incontrato sulla continuazione del solco in quanto che se a questo pochi badarono, al canaluccio invece allusero alcuni anatomici e fisiologici, non trattandone però nella osteologia, ma nella nevrologia. Se male non mi appongo il primo ad accennare questo canale fu Longet, vennero in seguito Hirschfeld, Cruveilhier. Sappey, Krause e Telgmann, Tillaux e varii altri. Questi autori assicurano che talvolta fra i filetti del nervo frontale esterno

se ne trova uno che si insinua nello spessore dell'osso frontale, attraversando un piccolo canale che s'appre, da una parte a livello dell'incisura sopraccigliare e dell'altra sulla gobba frontale (Longet, Cruveilhier, Sappey), e che il nervo cammina in seguito sotto il pericranio (Sappey): Tillaux però, mentre concorda cogli altri autori circa il tragitto e circa la terminazione del canale e del nervo, dissente riguardo all'origine, poichè egli ritiene che il canaluccio cominci alla fossetta trocleare e che il filamento nervoso proceda dal ramo sottotrocleare del frontale interno.

Come si vede, questi autori non diedero veramente una descrizione particolareggiata del canaluccio, l'accennarono soltanto, si può dire, indirettamente, ma però in modo da rilevare con evidenza che un simile canale dev'essere assai piccolo, proporzionato cioè al *filetto* nervoso che lo percorre.

Ora noi abbiamo dimostrato precedentemente che un canaluccio distinto talune volte precede il solco col quale poi si continua direttamente, sì da considerarsi come due parti della medesima cosa, aventi lo stesso ufficio, disposti in modo analogo a quello che non rarissimamente osservasi all'interno del parietale pel decorso dei rami dell'arteria meningea media, o della branca della mandibola, pel nervo milojoideo. Una tale disposizione non è senza importanza per l'argomento che ci occupa.

Dobbiamo notare innanzi tutto che il canaluccio è ordinariamente angusto, ma non sempre in perfetta armonia collo sviluppo del solco, il quale talvolta è proporzionatamente, come abbiamo già affermato più sopra, più capace del canale.

Avvertasi ancora che dalle mie osservazioni risulta che il canale non trae mai la sua origine dalla fossetta trocleare, come ritiene Tillaux, ma sempre più all'esterno e di solito o dall'incisura sopraccigliare, come ammettono gli altri autori, o verso la metà dell'orbita, od anche più in fuori. Contrariamente poi a quanto asseriscono quasi tutti gli autori io non vidi mai esempio nel quale il canaluccio e il solco passassero sulla gobba frontale o fossero almeno diretti a questa, poichè tutti si trovano o si dirigono più all'esterno della gobba stessa.

II.

Osservazioni sul cadavere.

Le contradditorie nozioni avvertite antecedentemente mi condussero a fare speciali indagini per decidere colla scorta del cadavere il problema.

Numerose, oltre un centinaio, furono le osservazioni fatte sul cadavere, e ad onta di ciò per molto tempo non riescii a decifrare la cosa in modo sicuro, per più motivi. Prima di tutto perchè in queste ricerche il solco mi apparve assai di rado, molto più di rado di quello che non avrei pensato dopo le osservazioni scheletriche, e poi perchè in quelle poche volte nelle quali mi imbattei di rinvenirlo era generalmente così piccolo da riescire malagevole discernere gli organi contenutivi, ed i reciproci precisi loro rapporti. Doveva usare la lente ed anche questa talvolta era insufficiente a persuadermi tanto essi erano sottili, tenui e commisti. Praticai parecchie iniezioni, talune delle quali riescirono felicemente, ma anche queste non valsero sempre, ancora per la tenuità degli organi, ad illuminarmi molto di più. Ma infine trovai, benchè poche volte (sei soltanto) i casi nei quali potei assicurarmi nel modo più formale che il *solco soprafrontale ricetta un filetto nervoso* (diramazione del nervo frontale esterno o sopra-orbitale), accompagnato da vasellini in numero di due o più. Importa notare qui subito che in tutti e sei i casi nei quali trovai le condizioni ora accennate, il solco ed il nervetto corrispondentevi, erano, benchè distintamente visibili, piuttosto piccoli; il solco non potrebbe nascondere che parte di un piccolo ago.

Il nervo nel solco non è a contatto dell'ossatura sotto il periostio, ma appoggia sul periostio, o per meglio dire decorre nello spessore dello stesso: il foglietto del periostio sottostante al nervo si affonda nel solco e aderisce all'ossatura in modo analogo a quello che osservasi nelle parti vicine. In un caso ho veduto che sollevando il periostio dal solco si rompevano dei vasellini che dalla diploe venivano ad anastomizzarsi con quelli che decorrevano satelliti al nervetto. Un'altra volta tra i vasellini stessi notai un filamento nervoso che uscendo dallo spessore dell'osso andava a distribuirsi alle parti

superficiali (verso la pelle) senza punto anastomizzarsi col nervo del solco.

In un giovane di 17 anni il solco soprafrontele a sinistra è doppio, e contiene in ciascun solco un distinto filamento nervoso, il quale procede da un troncolino unico che esce da un canaluccio per mezzo di un foro speciale posto un centimetro e mezzo sopra la metà dell'arcata sopraorbitale.

In un fanciullo di 10 anni morto nel marzo del corrente anno 1884, si vede la perfetta corrispondenza tra il volume del nervo e la capacità del solco.

Questi sei fatti ben constatati autorizzano a ritenere che nel solco soprafrontale sia semplice, sia doppio, sia preceduto da canaluccio, decorre un filamento nervoso, accompagnato da minuti vasellini.

Se questo deve essere ritenuto come provato, dovrebbe però sussistere costantemente un rapporto tra il volume del nervo e la capacità del solco, e allora bisognerebbe anche ammettere che il nervo, chiamiamolo, come il solco, soprafrontale, possa raggiungere un volume relativamente considerevole. Questo però non è logicamente ammissibile, prima perchè non fu constatato mai da alcuno, e poi perchè si sa che i nervi non variano gran fatto specialmente nel volume. E allora che cosa pensare di quei solchi così larghi e profondi? Io penso che sia ragionevole a ritenere che nel solco passi costantemente un filamento nervoso, ma che essendo accompagnato anche da vasi ne avvenga che il solco sarà proporzionato al volume del fascio vascolo-nervoso, solo che quando il solco sarà più grande e più profondo saranno i vasi che avranno avuto la preponderanza di sviluppo, conoscendosi già che la capacità dei vasi è soggetta a variare frequenti volte e in larga scala, dove che i nervi, quantunque variabili essi pure, lo sono assai meno, e meno considerevolmente. Ecco come credo aver sciolto il quesito. È da notarsi che se per regola generale nel decorso delle arterie satelliti ai nervi, questi si trovano più superficiali e quelle più profonde, cioè più vicine alle ossa, vi sono però regioni nelle quali osservasi precisamente l'opposto, come ad esempio, alla volta orbitale, dove il nervo frontale si trova tra il periostio e l'arteria omo-

nima, e un tale rapporto è conservato fin dopo che gli organi in discorso si sono ripiegati in alto passando dell'orbita alla fronte. Analoghi rapporti assume anche il nervo milojoideo nella propria sede. Nel solco soprafrontale poi mentre il nervo occupa il fondo del solco, i vasi si dispongono ai lati e superficialmente.

Nei casi in cui il nervo perviene al solco dopo avere attraversato un proprio canaluccio, comincia nel solco ad accompagnarsi coi vasi, e non mai prima, per quanto ho potuto osservare: nel canale è sempre solo. Pare quindi che il canale sia esclusivamente nervoso, e il solco vascolo-nervoso.

Già si sa che, come tutti i fori del teschio e di tutto lo scheletro, così anche i solchi e i canali dipendono, nel formarsi, dall'adattamento, funzione la quale, come ben dice Haeckel, è la vera causa di tutte le variazioni morfologiche. I solchi vascolari e nervosi ben conosciuti alla superficie dello scheletro in generale non appaiono se non quando il processo di ossificazione raggiunge e si mette a contatto coi vasi e nervi preesistenti contro e attorno ai quali si dispongono le ossa mano mano che il processo si svolge, modellandosi sopra gli stessi come il cranio sul cervello. Se dopochè siasi incavato il solco l'osso continua a crescere, allora può involgere e circondare totalmente il vaso od il nervo che vi corre sopra, e così convertire in canale il solco preformato.

La massima parte dei solchi e canali vascolari e nervosi che vedonsi nel teschio, eccetto quelli destinati alla nutrizione e all'incremento delle ossa, si sviluppano piuttosto tardi. Ad eccezione dei solchi di alcuni seni venosi della dura madre del milojoideo, e di qualche traccia di quelli dell'arteria meningea media e di qualche altro, che appaiono durante gli ultimi mesi della vita fetale, tutti gli altri si designano dopo la nascita. Il solco soprafrontale non è visibile, secondo le mie osservazioni, che nel 2.° o 3.° anno. Come l'esperienza dimostra i fori, i solchi, i canali, le incisure e le impressioni scheletriche, essendo adattati agli organi che li producono, così si presentano armonici cogli stessi per modo che dall'esame del foro, del solco, ecc., si può argomentare la forma, la direzione, le dimensioni e spesso anche la natura dell'organo che vi apparteneva.

In generale i fori e i canali vascolari e nervosi che attraversano tutto lo spessore dell'ossatura sono più costanti di quello che non siano le infossature, i solchi e le incisure impresse sulle superfici di essa; sì gli uni poi che gli altri possono presentare o di frequentare o di rado o quasi mai delle variazioni. I fori e canali meno variabili sono quelli che servono ad un solo ufficio, pel passaggio, per esempio, di un solo nervo o di una sola arteria, e fra i due è ancora meno variabile quello che si addatta al nervo di quello che all'arteria. Fra i più invariabili, o, per essere più esatti, fra i meno variabili, primeggia il foro rotondo o mascellare superiore, vengono in seguito il carotico e lo spinoso: il primo è destinato al tragitto del solo nervo mascellare superiore, gli altri a due arterie distinte. Questi fori ripetono la loro quasi invariabilità dall'essersi differenziati completamente, avendo raggiunto il loro massimo significato cenogenetico. Gli altri fori e canali cranici offrono o più spesso o più raro delle varietà o di forma o di dimensioni o di divisioni, perchè, servendo a più scopi, si sono differenziati solo incompletamente, e nella scala evolutiva sono tuttora in via di trasformazione; così il foro occipitale ora è più largo, ora più stretto, ora oblungo, ora elittico, ora circolare, ecc., per adattarsi al bulbo rachidiano, alle arterie vertebrali, al nervo accessorio del Willis che l'attraversano: il meato uditorio interno si modifica per modellarsi sui nervi acustico, facciale, intermediario di Wrisberg e arteria uditiva; e così il foro ovale per adattarsi alla terza branca del 5.° paio (nervo misto di senso e di moto) e all'arteria piccola meningea; l'hiatus di Faloppio pel nervo petroso superiore e per una arteriuzza della meningea media; e lo stesso foro ottico, per tacere di tutti gli altri, che serve al passaggio del nervo omonimo e dell'arteria oftalmica presentasi, benchè rarissimamente diviso in due fori per servire uno, il maggiore esclusivamente al nervo, e l'altro, il minore, esclusivamente all'arteria. A questi fori costanti tengono dietro quelli incostanti, i quali per di più sono anche maggiormente variabili nel numero, nella forma e nelle dimensioni di quello che non siano i fori costanti; per esempio i fori condiloidei posteriori, i parientali,

i mastoidei, l'acquedotto del Verga, quello dell'apofisi basilare e via dicendo.

Anche per rispetto ai solchi, alle fossette alle incisure che si trovano scolpite sulle pareti delle varie ossa del teschio, si nota qualche cosa di simile, così il solco pel promontorio destinato al solo nervo di Jacobson è meno variabile di quello pel nervo petroso superiore associato ad un'arteria; il solco ottico sul corpo dello sfenoide è meno variabile dei solchi vascolari e dei misti delle altre regioni.

Per accorciare la strada, che ci condurrebbe forse troppo lungi dell'assunto, fra i solchi incostanti e quindi molto variabili, troviamo quello del quale ci occupiamo, ed è così variabile, come abbiamo indicato, appunto anche perchè al ramo nervoso che vi decorre dentro si associano vasi sanguigni. In base alla stessa legge di adattamento e di correlazione si vede che quando esiste il canaluccio che precede e si continua col solco soprafrontale, esso è sempre piccolo, armonico, cioè al filamento nervoso che lo percorre da solo.

Già la spiegazione scientifica, la ragione delle varietà, come quella delle condizioni normali delle varie parti del nostro corpo, risiede nello sviluppo; spetta alla morfologia di svelare la causa di tutti quei fenomeni anomali chiamati con tanti nomi speciosi per indicarci il sorprendente, il meraviglioso, il misterioso, dipendendo ogni modalità dalle stesse leggi della organizzazione, e specialmente dalle più luminosamente dimostrate, quelle cioè dell'eredità e dell'adattazione.

Come la mancanza di simmetria tra le due parti corrispondenti del cervello, tanto accentuata nell'uomo da formare quasi una sua caratteristica, si impronta bene spesso sul suo involucro osseo, sul cranio, tanto nell'insieme, quanto ancora nelle singole ossa, come rilevasi specialmente dalle interessanti osservazioni del Palombi (1), così l'asimmetria del solco soprafrontale risponde in qualche modo all'asimmetria di queste ossa, e fors'anche all'asimmetria del nervo che lo percorre, perocchè ora si sa positivamente che, a differenza di ciò che

---

(1) *Sulle ineguaglianze di sviluppo delle ossa del cranio nei loro rapporti colle leggi della simmetria morfologica* — Montegiorgio 1881.

ritenevasi nei passati tempi, anche i nervi della fronte subiscono talune variazioni fra le quali quella appunto della simmetria è meglio manifesta. Le variazioni degli altri caratteri del solco pare abbiano maggiore attinenza col sistema vascolare.

Quantunque le varietà degli organi ripetono la loro precipua causa dell'adattamento, pure non si può escludere che anche l'eredità vi abbia a partecipare, poichè è ormai indubitabile il fatto che molte particolarità acquisite dai genitori furono trasmesse nei discendenti talvolta da padre a figlio, tal'altra saltuariamente, cioè ai nipoti anche lontani.

Il solco soprafrontale non esiste negli altri animali, neppure nelle scimmie e negli antropoidi — solo qualche razza del *Bos taurus* l'ha tracciato. Nell'uomo poi, quando il solco è ben manifesto, può essere riconosciuto anche durante la vita, mediante opportuna ispezione e tasteggiamento.

Guardato poi questo solco sotto altro aspetto non può non interessare la pratica medica e la Medicina legale, ogni volta che nel caso di una data lesione su quel punto preciso nella ispezione della parte con una tenta, la depressione del solco ed i rialzi che lo circoscrivono, potrebbero per avventura fuorviare un retto giudizio ritenendosi fratturato l'osso là dove questo invece non presenta che una naturale, quantunque rara, solcatura. E questo errore potrebbe accadere tanto più facilmente in quanto che il solco varia molto nelle sue dimensioni e poi perchè precisamente in questa regione del frontale meno che sulle altre della volta del cranio, si sono notate suture anomali od ossa wormiane che attrassero già l'attenzione. E questo avviso torna mai sempre opportuno non appena si riflette che se furono scambiate per vere fratture alcune suture anomale, sì da proporsi per questo la trapanazione del cranio, più facilmente si può essere tratti in inganno dall'ignorare le condizioni del nostro solco. Il conoscere quindi la eventuale esistenza, la sede e le varietà di questo solco sarà sempre utile e profittevole.

Il canale osseo, sia che sussita da solo sia che si continui poi nel solco, non presenta alcuna importanza pratica, può nulla di meno dar forse spiegazione della persistenza di certe nevralgie anche dopo la recisione sottocutanea del nervo fron-

tale, essendo sfuggito al taglio il filetto nervoso che lo percorre: così almeno pensa Tillaux.

Da quanto abbiamo osservato anteriormente si rileva che il *solco soprafrontale:*

1. Si trova nella proporzione del 16.40 per cento sulla totalità dei casi.

2. In proporzione è più frequente nella donna che nell'uomo, benchè quando esiste, sia più sviluppato in questo che in quella: in proporzione è più frequente nei pazzi che nei sani; più raro nei teschi antichi che nei moderni.

3. Si incontra più di sovente sopra un lato solo che da tutti e due, e fra i due sul lato sinistro è più frequente e più manifesto che sul destro.

4. Decorre dal basso all'alto e dall'avanti all'indietro, sulla faccia anteriore dell'osso frontale, tra la gobba e la cresta temporale del frontale stesso.

5. È di dimensioni variabili, ma di solito da 2 a 3 centimetri di lunghezza e da uno a due millimetri di profondità.

6. Talvolta comunica coll'incisura sopraccigliare, tal'altra no, tal' altra ancora con un canaluccio speciale diretto in basso ed all'avanti.

7. Solitamente è rettilineo, ma talvolta curvilineo, ramificato, doppio e anche triplo.

8. Accoglie un filamento del nervo frontale esterno, associato a piccoli vasi sanguigni.

9. Quando è molto manifesto è principalmente scavato dai vasi e secondariamente dal nervo.

10. Sviluppasi per adattamento dopo la nascita e permane per tutta la vita.

11. Non esiste negli altri animali, neppure nelle scimmie e negli antropoidi, solo qualche razza del *Bos taurus* l'ha tracciato.

12. Se è bene sviluppato può essere riconosciuto durante la vita, mediante opportuna ispezione.

13. Ha importanza pratica tanto in chirurgia quanto in medicina legale.

14. Talvolta è sostituito in tutto o in parte da un canaluccio.

15. Quando il solco coesiste col canale o è di capacità pressochè eguale a questo o il solco è più capace del canale, non mai il contrario.

16. Il canale non ha significato pratico se non per dare spiegazione della persistenza di certe nevralgie dopo la recisione del nervo frontale.

SULL' INFLUENZA D' ALTE TEMPERATURE
NELLO SVILUPPO DEI MICROBI.

NOTA
del Professore LEOPOLDO MAGGI.

L'influenza d'alte temperature, nello sviluppo dei Microbi, venne studiata già da tempo anche da noi, e specialmente in Lombardia, da Professori quasi tutti dell'Università di Pavia. Spallanzani fu il primo ad occuparsi di quest'argomento, e dopo un lungo intervallo di tempo, comparve P. Mantegazza (1852) colle sue ricerche sulla generazione degli Infusorj. Dal 1865 al 1877, dopo ancora Mantegazza, si presentarono Cantoni, Cavalleri, Oehl, Balsamo Crivelli e Maggi, le cui ricerche, ad eccezione di quelle del Cavalleri, furono fatte, nei Laboratorj dell'Università ticinese.

Nessuno ignora gli *Opuscoli di fisica animale e vegetale* dello Spallanzani, e citata, da moltissimi, è pure la *Memoria* del 1852 del Mantegazza; ma non egual diffusione vi ebbero i lavori che si susseguirono numerosi dal 1865 al 1878.

Ora parendomi che i risultati di questi, siano stati troppo presto dimenticati, ho creduto non inopportuno di richiamarli, colla presente Nota, all'attenzione degli studiosi.

E perchè se ne conoscano le fonti, indicherò dapprima quella parte di bibliografia, che ora posso ricordare:

1. **Mantegazza** e **Cantoni**. — Nei *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere di Milano, del 1865*. (Classe di Scienze Matematiche e Naturali).

2. **Cavalleri.** — Di alcuni esperimenti intorno alla questione della generazione spontanea degli Infusorj. *(Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Vol. II. Fasc. X. 28 dicembre 1865. Milano).

3. **Oehl** e **Cantoni.** — Ricerche sullo sviluppo degli Infusorj, considerato in se stesso ed in relazione colla loro genesi. (Comunicazione del Prof. Oehl).

— Negli *Annali Universali di Medicina*. Vol. CLXXXXVI. Fascicoli di maggio e giugno 1866.

4. **Cantoni** e **Oehl**. — Esperienze sulla produzione dei Vibrioni in liquidi bolliti. (Relazione e considerazioni del Prof. Cantoni). — *Nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Vol. III. Fascicolo VIII. 30 agosto 1866.

5. **Balsamo Crivelli** e **Maggi**. — Sulla produzione di alcuni organismi inferiori. (*Memoria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Vol. X. I. della Serie III.ª — Con una tavola).

6. **Cantoni** e **Maggi**. — Ancora sulla produzione degli infusorj in liquidi bolliti. (Relazione del Prof. Cantoni). — *Nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. (Vol IV. Fascicoli VI. e VII. 22 agosto 1867. Milano). Ed anche nel: *(Nuovo Cimento)*. Fascicolo di novembre e dicembre 1867. Pisa).

7. **Cantoni**. -- Altre esperienze sulla produzione degli Infusorj. (*Rendiconto Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Vol. IV. Fascicoli IX. e X. 21 novembre 1867. Milano).

8. **Cantoni**. — Ricerche sull'eterogenia. (*Gazzetta Medica Italiana, Lombardia*. Serie VI.ª Tom. 1. Anno 1868. Milano).

9. **Balsamo Crivelli** e **Maggi**. — Sulla produzione del *Bacterium termo* Duj., e del *Vibrio bacillus* Duj. (*Rendiconto Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. I. Fasc. VII. 2 aprile 1868. Milano).

10. **Cantoni** e **Maggi**. -- Ancora sulla produzione degli Infusorj in palloni suggellati ermeticamente e scaldati oltre i 100° (Com. del Prof. Cantoni). — *Nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. II. 25 novembre 1869. Milano).

11. **Balsamo Crivelli, Maggi** e **D. P. Cantoni**. — Sulla produzione delle *Muffe* entro palloncini di vetro chiusi a fuoco e scaldati a 150° C. (*Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. III. Fascicolo XIII., pag. 562, 14 maggio 1870. Milano). I.ª Comunicazione.

12. **Balsamo Crivelli** e **Maggi**. — Sulla produzione delle *Muffe* entro palloncini di vetro chiusi a fuoco e scaldati a 150° C. (*Rendiconto Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. III. 29 dicembre 1870. Milano). II.ª Comunicazione.

13. **Balsamo Crivelli** e **Maggi**. — Ancora di alcune esperienze con infusioni organiche chiuse a fuoco in palloncini di vetro e scaldate a 150° C. (*Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Vol. VI. Fasc. I. 9 gennaio 1873. Milano).

14. **Cantoni** e **Maggi**. -- Nuova serie di sperimenti su l'eterogenia, e conclusioni tratte da altre serie precedenti. *(Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. VIII. Fascicolo III. 4 febbraio 1875. Milano).

15. **Cantoni** e **Maggi**. – Altre serie di esperienze su l'archebiosi. (*Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. IX. Fascicolo XVI. 3 agosto 1876. Milano).

16. **Cantoni** e **Maggi**. — Ricerche sperimentali su l'eterogenesi. (*Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. X. Fascicolo IX. e X. 3 maggio 1877). I.ª Comunicazione.

17. **Cantoni** e **Maggi**. -- Ricerche sperimentali su l'eterogenesi. (*Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. X. Fascicolo XII. 7 giugno 1877. Milano). II.ª Comunicazione.

18. **Cantoni** e **Maggi**. — Ricerche sperimentali su l'eterogenesi. (Sul limite di produttività delle soluzioni organiche). — (*Nei Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*. Serie II.ª Vol. XI. Fascicolo II. 1878. Milano). III.ª Comunicazione.

Se si volessero ordinare metodicamente tutte queste nostre ricerche sperimentali, se ne vedrebbe la precedenza di molte di loro, in confronto di simili ricerche all'estero; ma per ora mi basti il ricordare soltanto quelle che si confanno al suindicato mio argomento. Epperò anche fra esse, essendo state variamente eseguite, io non mi occuperò che di quelle fatte col *medesimo mezzo;* e tali sono le ricerche del Prof. G. Cantoni col Prof. Oehl, e poi con me, e le ricerche del Prof. Balsamo Crivelli con me e col Dottor Paolo Cantoni.

IL MEZZO DI SPERIMENTO, che è il più semplice di tutti e nello stesso tempo il più rigoroso per ricercare l'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei microbj, era quello già adoperato dallo stesso Spallanzani, vale a dire: *un palloncino di vetro della capacità di* 150 *a* 200 *e talora anche di* 300 *centimetri cubi, ed a collo affilato.* Oramai questo mezzo, essendo adoperato da tutti gli sperimentatori di microbiologia, non domanda più la necessità di essere da noi figurato. Tuttavia per darne un'idea, citerò la fig. 27 a pag. 64 della recente opera di Duclaux: *Microbiologie,* che fa parte della *Encyclopedie chimique* di Fremy.

IL MODO DI SPERIMENTARE con questo palloncino, era il seguente: introdottavi una piccola *quantità* di una data *infusione organica*, il collo del palloncino veniva *suggellato ermeticamente,* cioè colla fusione del vetro stesso. Indi, il palloncino così preparato, lo si esponeva ad una data *temperatura di scaldamento* per un dato *tempo;* poi, ritiratolo, lo si manteneva ad una data *temperatura ambiente* per un dato *numero di ore o di giorni*, in capo ai quali, previa rottura dell'estremo acuminato del palloncino, si esaminava al microscopio l'infusione organica, versandone una goccia su di un vetro porta-oggetti, e coprendola subito dopo con un vetrino copraoggetti.

NB. Ogni qualità d'infusione organica, veniva osservata al microscopio prima e dopo lo scaldamento, per esaminare lo stato fisico-chimico dell'infusione stessa. Così che ogni qualità d'infusione veniva chiusa, per lo meno, entro due palloncini di prova.

Riguardo alla **quantità della infusione organica** introdotta nel palloncino, essa era, talora, in confronto con un volume d'aria triplo o quadruplo dell'interno del palloncino; tal'altra di circa

20 c. c. di infusione per 50 c. c. di aria interna; oppure di 4 c. c. di infusione a contatto con oltre 90 c. c. di aria pure contenuta nel palloncino; od anche, era *in misura da empirne meno di un decimo del vano del palloncino*, e questa fu la quantità per molte delle nostre ricerche sperimentali.

La **data infusione organica**, era una delle seguenti: decotto di *fave*, decotto di *farina*, decotto e sugo di *zucca*, decotto di *rapa*, *gelatina* pura, sugo di *carne*, *brodo Liebig*, soluzione di *tuorlo d'ovo di pollo*, soluzione di *albume d'ovo di pollo* (soluzioni fatte con acqua distillata), *latte*, *orina*, *latte acido neutralizzato* con soluzione di potassa, *latte e soluzione di potassa*, *orina neutralizzata* con liquor potassæ, *tuorlo d'ovo di pollo con acqua salata al* 10 %. Alcune erano adoperate senza filtrazione, altre filtrate a freddo oppure a caldo; alcune introdotte nel palloncino a freddo, altre anche bollite prima.

Per la *preparazione della infusione organica*, dirò che è conveniente aggiungere, prima, alla sostanza organica la opportuna quantità di acqua, smovendo poi delicatamente la miscela; ed ancora, per la sua importanza riguardo allo sviluppo dei Microbj, ricorderò che *molte soluzioni erano ricche di sostanza organica.*

Ad esempio di **rapporto fra la sostanza organica ed il liquido** *solvente,* citerò per il *decotto di fave:* 4 grammi di farina di fave in 80 c. c. d'acqua distillata; per l'*infuso di farina di fave:* 5 grammi di farina per 100 c. c. d'acqua, e poi decantato; pel *decotto di zucca:* parti eguali in peso di zucca e di acqua; per la *gelatina pura:* grammi 3, 7 di gelatina per 100 c. c. di acqua, e poi scaldata a 50° C. e filtrata; pel *sugo di carne:* muscolo di bue finamente tagliuzzato, infuso prima in acqua fredda per una mezz'ora, e bollito poi per un quarto d'ora, con un peso d'acqua appena doppio di quello del muscolo impiegato, indi passato per doppio filtro; talora l'infusione a freddo era fatta per alcune ore; come anche il *sugo di carne* era ottenuto altre volte con parti eguali di muscolo e di acqua. Per il *brodo Liebig*, la soluzione era nel rapporto d'incirca 1 per 35 d'acqua; per la *soluzione di tuorlo d'ovo di pollo:* a) un tuorlo d'ovo sciolto in acqua distillata nel rapporto di 1 a 5 in peso; b) un tuorlo d'ovo sciolto in

200 c. c. di acqua distillata; c) 20 c. c. di questa soluzione con 6 goccie di potassa sciolta; d) un tuorlo d'ovo stemperato in 100 grammi d'acqua distillata; e) una parte di tuorlo su 100 di acqua, oppure su 50, 25, 15, 12 e 5, 12, 10 di acqua; anche 4 parti di tuorlo d'ovo ed 1 di acqua distillata, oppure 8 parti di tuorlo d'ovo ed 1 di acqua distillata. Per la *soluzione di albume d'ovo di pollo:* una parte di albume e 4 di acqua, oppure una parte di albume e 2 di acqua. Oltre il *latte* puro, anche *soluzioni di latte*, nel rapporto di 1ª parte di latte con 1ª oppure con 2 di acqua; ancora: 20 c. c. di *latte acido*, neutralizzato con 6 goccie di soluzione di potassa. Per l'*orina:* 20 c. c. di orina, neutralizzata con 20 goccie di soluzione alcalina.

La temperatura di scaldamento, a cui si esponeva la infusione organica, entro il palloncino chiuso con fusione di vetro del suo collo affilato, non era mai inferiore a quella dell'acqua bollente, e dai 100° C. si andò a 105°, 107°, 108°, 109°, 110°, 111°, 112°, 113°, 114°, 115°, 116°, 117°, 118°, 120°, 121°, 125°, 130°, 150°.

Per le temperature superiori ai 100° C., i palloncini, chiusi a fusione di vetro dopo l'introduzione in essi della sostanza organica, si ponevano entro una capace *pentola papiniana*, nella quale, col variare opportunamente i pesi sulla valvola, tenuto anche conto della pressione atmosferica, potevansi ottenere temperature mano mano più elevate; le quali alla lor volta, venivano riscontrate anche in un *termometro* posto in robusta tubulatura metallica penetrante nel cavo della pentola.

In altri casi, invece, della pentola papiniana, ci giovammo di un *grande vaso metallico*, *contenente circa* 5 *litri di olio d'ulive*, il quale veniva scaldato con larga fiamma ad alcole, suscettiva di essere regolata e ridotta a varie distanze dal fondo del vaso. Il liquido, durante lo scaldamento, veniva sommosso tratto tratto, col far gorgogliare una serie di bolle di aria attraverso il liquido, mercè due canne di vetro in direzione obliqua ad esso ed in versi tra loro opposti. Due termometri comparati indicavano la temperatura del liquido presso il fondo e verso il mezzo della sua altezza.

Per lo *scaldamento a* 100° C. si adoperò anche l'*apparecchio di Regnault per la dilatazione dei gas*, vale a dire un

grande vaso metallico a doppia parete ed a circolazione di vapor acqueo.

La durata delle varie temperature di scaldamento, che veniva contata solo da quando esse erano raggiunte, stà nella serie dei minuti primi qui appresso: 5′, 10′, 15′, 20′, 30′, 35′, 40′, 60′, 65′.

Nell'*apparecchio di Regnault*, vi si lasciavano da 5′ a 10′, a 15′, a 20′, a 30′, e 40′, e da 10′ a 15′, ancor dopo che il recipiente indicava un ben mantenuto sviluppo di vapore all'estremo tubo di sfogo.

Riguardo alla **temperatura ambiente**, in cui si ritiravano i palloncini dopo averli scaldati ad una delle suaccennate temperature per un dato numero di minuti primi, essa era di centigradi: 11°, 12°, 12° e 5 a 14°, 14° a 18°, 15°, 16° e 3, 16° e 7, 16° a 20°, 21° a 25°, 24° a 27°, 25°, 25° a 27, 26° a 29°, 27° a 29°, 30°, 35° a 40°, 45° a 50°, 46°, 48°, 50°.

Per mantenere costante la temperatura ambiente, si adoperava una cassetta di rame a triplice parete, con una lucernetta ad alcole, alimentata da apposito vaso di Mariotte.

In una di queste temperature ambienti, il palloncino stava per un **dato numero di ore o di giorni**, e cioè: 22, 24, 36 ore; oppure, giorni: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 30.

Solamente alcuni palloncini, con infusioni organiche, chiusi a fuoco, e scaldati a 150° C., per ricerche fatte da me insieme col Prof. Balsamo Crivelli, vi rimasero un anno.

Epperò come *saggio di prova dell'influenza della temperatura di scaldamento direttamente sulle condizioni fisico-chimiche della infusione organica*, ad ogni serie di ricerche, veniva aperto un palloncino, subito dopo il suo ritiro dalla temperatura di scaldamento, e quindi appena entrato nella temperatura ambiente; e tosto la infusione organica si esaminava al microscopio, ed il risultato di questo esame si confrontava con quello che si era fatto della medesima infusione prima di assoggettarla allo scaldamento. Questa *condizione*, che io col Prof. Balsamo Crivelli abbiamo chiamata *morfologica*, nelle nostre esperienze è stata ricercata principalmente col latte e colle soluzioni di tuorlo d'ovo.

Per completare le *condizioni* in cui furono fatte le nostre

ricerche sperimentali, dirò che esse vennero istituite specialmente nei *mesi d'estate*, ma se ne incominciarono anche in *marzo ed in aprile*, *continuandole nei successivi mesi fino a settembre*, *ottobre, e talune anche in dicembre.* In quanto agli anni, essi furono: **1865, 1866, 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1874, 1875.**

ESPERIENZE NELLE LORO CONDIZIONI COMPLESSIVE E RISULTATI LORO.

Troppo lungo sarebbe esporre tutte le nostre esperienze, pur fatte nelle condizioni dianzi ricordate, essendo esse numerosissime. Tuttavia avendo potuto riconoscere che in generale l'*influenza d'alte temperature nello sviluppo dei Microbj*, varia per diverse circostanze; io riferirò qui soltanto quelle esperienze che ci hanno fatto trovare, fra alcune di queste diverse circostanze, delle relazioni o rapporti.

Principali, allora, diventano le esperienze fatte con determinate quantità di sugo e decotto di zucca, di sugo di carne, di albume e tuorlo d'ovo di pollo, di latte vaccino, e di orina umana, insieme con determinate quantità di liquido menstruo per la infusione organica, e di aria per ogni determinata quantità di infusione organica ermeticamente chiusa in palloncino di vetro; giacchè per ciascuna di queste infusioni, così preparate e prese come substrati organici, noi abbiamo determinate le condizioni termiche favorevoli e contrarie allo sviluppo dei *microbj*.

Si possono pertanto suddistinguere le nostre esperienze relative a ciascuna qualità di infusione organica, in quelle che radunano condizioni favorevoli od opportune, ed in quelle che riuniscono condizioni sfavorevoli o contrarie allo sviluppo dei *microbj;* oppure, più semplicemente, in esperienze favorevoli ed in esperienze contrarie allo sviluppo dei *microbj*.

I. Infusioni organiche con sugo e decotto di zucca.

a) ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

1.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 17, pag. 9)*. Due palloncini con sugo di zucca filtrato a caldo. I palloncini avevano una capacità di circa un terzo di litro, e contenevano la soluzione per solo un quarto della loro capacità. Suggellati tutti e due a fusione di vetro, si fecero gradata-

mente scaldare entro vaso metallico a doppia parete, (apparecchio di Regnault per la dilatazione dei gas) sino a 100° C. umidi, e si mantennero poi a questa stessa temperatura per 65′. Dopo di che furono rinchiusi nella cassetta di rame, mantenuta a 30′. Ciò si faceva nel dì 25 maggio 1877, quando le soluzioni contenute nei palloncini apparivano perfettamente limpide.

Andamento. Già nel dì successivo, riguardando le infusioni organiche racchiuse nei due palloncini, tolti fuori per un istante dalla cassetta, apparivano tutti qual più, qual meno fortemente intorbidati. Però innanzi aprirli, si lasciò trascorrere un'altro giorno, sempre tenendoli a 30° C. di ambiente. Nel giorno 27, cioè due soli giorni dopo la bollitura, tutte le infusioni si mostravano veramente torbide, anzi alla superficie si scorgeva una pellicola molto distinta. In allora vennero aperti per esaminarne il contenuto al microscopio.

Risultato dell'esame microscopico. L'infusione di sugo di zucca in un palloncino, presentava: buon numero di *Vibrio Bacillus* Duj., *(Bacillus ulna* Cohn?) semoventi, granulazioni aggruppate a forma di monile *(Streptococchi)*, dotati però di un moto ondulatorio (per noi: *embrione* di Vibrio bacillus). Alla superficie della infusione, benchè sottile, si era già formata una *pellicola*.

Nell'altro palloncino, la infusione dello stesso sugo, era piena di *vibrio bacillus* Duj. vivacissimi, alcuni lunghi assai, ma sottili; altri articolati; inoltre eranvi diversi *Vibrio serpens* Duj., gran numero di granulazioni isolate vibranti di moto browniano; altri granuli riuniti in chiazze *(petalococchi)* e qualche goccia oleosa. Alla superficie una ricca e densa *pellicola*, la quale, pure esaminata al microscopio, si mostrava a guisa della *pellicola proligera* del Pouchet, costituita da una gran quantità di granulazioni organiche *(micrococchi)*.

2.ª Esp. — *(Memoria citata N. 4, pag. 13)*. Un decotto, preparato con parti eguali in peso di zucca gialla, a polpa consistente, e di acqua, decantato, chiuso in palloncini nella proporzione di 1 a 10 di aria, e poi scaldato a 100° C. per 30′, venne conservato per un giorno (estate 1866) alla temperatura ambiente di 25° C.

Risultato dell'esame microscopico. Nella infusione eranvi molti e mobilissimi *Vibrio bacillus* Duj.

3.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 4, pag. 14)*. Il medesimo decotto di zucca, nelle condizioni suaccennate, venne scaldato, colla pentola papiniana, a 108° C., e poi conservato per 36 ore alla temperatura ambiente pure di 25° C., durante il qual tempo l'infuso erasi fatto torbido.

Risultato dell'esame microscopico. Era pieno di *Vibrio bacillus* Duj. a varie dimensioni, dalle piccole alle mezzane.

4.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 6, pag. 12)*. Decotto di zucca con due parti di acqua, scaldato a 110° C.; del resto nelle identiche condizioni precedenti.

Risultato dell'esame microscopico. Nell'infusione: buon numero di *Vibrio bacillus* Duj. molto vivaci.

NB. La temperatura di 110° C. pel decotto di zucca, nelle condizioni sopraindicate, segna il limite relativo di sviluppo dei *Microbj*, giacchè questi non si svilupparono a temperature superiori da noi ricercate fino a 112° C. *(V. Memoria citata N.* 6, *pag.* 9-10).

5.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 6, pag. 10).* Sugo di zucca, tratto dalla zucca stessa colla semplice pressione, perciò ricco di sostanza organica, scaldato a 110° C., per 20′ in palloncino chiuso come sopra, e poi mantenuto per 3 giorni a temperatura ambiente di 25° C.

Risultato dell'esame microscopico. Presenza di *Vibrio bacillus* Duj. e di *Leptothrix;* inoltre, alla superficie della infusione: una *pellicola*, costituita da intreccio di *Leptothrix.*

6.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 6, pag. 10).* Il medesimo sugo di zucca, nelle precedenti condizioni, scaldato a 112° C.

Andamento. Dopo due giorni si presentò torbido, con traccie di *pellicola* superficiale.

Risultato dell'esame microscopico. Moltissimi *Vibrio bacillus* Duj. assai vivaci.

NB. La temperatura di 112° C. per il sugo di zucca, nelle condizioni qui sopra indicate, segna il limite relativo di sviluppo dei *Microbj*, giacchè questi non si svilupparono alla temperatura superiore di 113° 5, C. pure da noi sperimentalmente ricercata *(V. Memoria citata,* N. 6, *pag.* 10).

7.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 17, pag. 5-6).* Due palloncini contenenti sugo di zucca, filtrato a caldo; suggellati pure a fusione di vetro, e mantenuti per 30′ entro il vaso, alla temperatura di scaldamento di 100° C. con attivissima circolazione di vapore. Di poi furono posti nella cameretta in rame alla temperatura ambiente di 30° C. per tre giorni.

Andamento. Due giorni dopo gli infusi si erano un poco intorbidati; al terzo uno era opalino, quindi più torbido dell'altro.

Risultato dell'esame microscopico. L'infuso opalino, presentava un gran numero di *Vibrio bacillus* Duj. e distinte traccie di *pellicola* superficiale. L'altro, meno torbido, aveva delle granulazioni isolate *(monococchi?)* con moto browniano, altre riunite a due *(diplococchi)* ed a tre, ed oltre a ciò parecchie forme bacillari, costituite da granuli in serie moniliforme *(streptococchi)*, senza movimento; nessuna traccia di *pellicola* alla sua superficie.

8.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 18, pag. 5).* Sugo di zucca spremuto a caldo, nella quantità di 40 c. c. entro palloncino di $^1/_3$ di litro, che, dopo chiusura ermetica, mediante cioè fusione di vetro all'estremità del becco del palloncino, come al solito, si collocò nel bagno ad olio, coperto questo con apposita lamina metallica, ben serrata, sicchè il palloncino stesse ben sommerso entro l'olio; poi venne scaldato gradatamente a 105° C., e mantenutovi per 35′. Tolta in seguito la fiamma al bagno ad olio, si lasciò procedere con lentezza il raffreddamento, cosicchè il bagno si tenne oltre i 100° C. per altri 6′; trascorse mezz'ora per iscendere a 80° C. ed un'ora intera per ridursi a 65° C. Allora soltanto si estrasse il palloncino, per collocarlo nella cameretta, mantenuta fra i 35° e 40° C.

Andamento. Già nel dì successivo, l'infusione appariva fortemente torbida; ma non si aperse il palloncino che dopo 36 ore.

Risultato dell'esame microscopico. Conteneva: molti *Bacterium termo* Duj. vivacissimi, ed un gran numero di granulazioni con particolari movimenti bacteroidi.

b) **ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

9.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 6, pag. 12).* — (In essa però non c'è esposto che il risultato termico dell' esperienza).

Decotto di zucca poco denso, chiuso in palloncino nella quantità di uno a 10 di aria, e scaldato dopo a 108° C. per 15′; poi mantenuto per 3 giorni alla temperatura ambiente di 12° C.

Risultato dell'esame microscopico. — Nessun sviluppo di *Microbj.*

NB. Questa esperienza è tolta dal nostro diario manoscritto.

10.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 6, pag. 9-10).* Due palloncini di vetro contenenti decotto diluito di zucca, nella proporzione di circa uno a 10 di aria, scaldati, dopo la loro chiusura, alla temperatura di 112° C. per 15′, furono mantenuti da 3 a 4 giorni alla temperatura ambiente di 25° C.

Risultato dell'esame microscopico. In entrambi i palloncini, le infusioni contenevano soltanto detriti organici e rari granuli vibranti, ma nessuna forma bacillare, nessun *Vibrio;* infine nessun *Microbio,* benchè uno di essi venisse aperto tre giorni dopo lo scaldamento, e l'altro dopo quattro dì.

11.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 14, pag. 2).* Un palloncino contenente decotto concentrato di zucca, fu scaldato, dopo la sua chiusura, a 100° C. e mantenuto tale per 15′; indi esposto alla temperatura ambiente fra 24°-26° C., per 6 giorni.

Andamento. L'infusione si conservò sempre limpida.

Risultato dell'esame microscopico. Nella soluzione si scorgevano bensì molti granuli vibranti, ma nessun *Vibrio.*

12.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 17, pag. 5-6).* Sugo di zucca filtrato a caldo, chiuso in palloncino di vetro nella solita proporzione di 1 a 10 d'aria; poi scaldato entro il vaso a 100° C. con attivissima circolazione di vapore, per 30′. Indi tenuto per 4 a 10 giorni in un armadio a temperatura variabile fra 15° e 18° C.

Andamento. L'infusione si è sempre presentata perfettamente limpida e senza traccia alcuna di *pellicola,* anche dopo otto giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio.* (Questo risultato è tolto dal nostro diario manoscritto).

II. Infusioni organiche con sugo di carne.

a). **ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

13. Esp. *(Memoria citata, N. 17, pag. 5-6).* Sugo di carne così preparato: un pezzo di buon muscolo di bove, spoglio della grascia, si taglia in pezzetti, che si fanno digerire a freddo, per poche ore nell'acqua distillata; indi si fa scaldare e bollire il tutto entro una boccetta per circa un quarto d'ora, e poi si spreme tutto il sugo attraverso fitta tela.

Il sugo di carne così ottenuto, e quindi filtrato a caldo, vien introdotto entro due palloncini di vetro, nella misura da occupare da un quinto ad un quarto della loro capacità, poi chiusi come tutti gli altri a fusione di vetro, si scaldano a 100° C. per 30′, entro un vaso a doppia parete metallica con acqua bollente e con attivissima circolazione di vapore (apparecchio di Regnault per la dilatazione dei gas). Indi esposti nella cameretta in rame alla temperatura ambiente di 30° C., per tre giorni.

Andamento. Una delle infusioni dei due palloncini, si era fatta torbida più dell'altra dopo due giorni, ed al terzo divenne opalina.

Risultato dell'esame microscopico. L'infusione opalina e che dava indizio di legger membrana alla superficie *(pellicola)*, offrì un numero grandissimo di *Vibrio bacillus* Duj., di notevoli lunghezze, ed anche più grossi di quelli sviluppatisi nel sugo di zucca in identiche condizioni termiche *(V.* Esp. 7.ª). Invece l'infusione dell'altro palloncino, meno torbida, anzi quasi limpida, senza *pellicola*, presentava solo alcune granulazioni isolate (*Micrococchi?*), parecchie goccie oleose e diversi grumi di sostanza organica.

NB. Quest'ultima infusione, fu riconosciuta più tardi esser pure in condizioni favorevoli allo sviluppo dei Microbi, e specialmente a quello del *Vibrio bacillus* Duj., come l'altra.

14.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 5-6*). Sugo di carne preparato nel seguente modo: buon muscolo di bue finamente tagliuzzato, infuso prima in acqua fredda per una mezz'ora, e bollito poi per un quarto d'ora, con un peso d'acqua appena doppio di quello del muscolo impiegato; in seguito il brodo era passato per doppio filtro, sì che ne sgorgava limpido, con un colore leggermente paglierino, senza traccia di grasso con odore aromatico e molto sapido.

Questo sugo di carne, veniva introdotto in palloncini di vetro, nella proporzione di 4 c. c. con oltre 90 c. c. di aria. Poi chiusi i palloncini, anch'essi a fusione di vetro, venivano scaldati alla temperatura di 100° C., per 60′, indi esposti alla temperatura ambiente di 25°-27° C. per tre giorni.

Andamento. L'infusione si fece opaca e si coperse alla superficie di una *pellicola*, (membrana proligera).

Risultato dell'esame microscopico. L'infusione mostravasi piena di vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj).

NB. Il medesimo sugo di carne, pure in palloncini chiusi, e nelle stesse proporzioni di infusione e di aria, venne scaldato a 100° C., per 30′, e conservato anch'esso per tre giorni alla temperatura ambiente fra 25°-27° C., lasciando sviluppare *Vibrio bacillus* Duj.

15.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 8*). Ripetuta l'**Esp. 14.ª** con questa differenza che il sugo di carne venne diluito al triplo di acqua; l'esposizione alla temperatura ambiente fu di un sol giorno.

Risultato dell'esame microscopico. Offre vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), molto lunghi, ma rari.

16.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 8*). Ripetuta l'**Esp. 14.ª**

colla differenza riguardo al sugo di carne, che venne diluito al sestuplo, ed esposto alla temperatura ambiente per due giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presenta alcuni vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), lunghi ed articolati.

17.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 8*). Ripetuta l' **Esp. 14.ª** ma con sugo di carne diluito con 12 parti di acqua.

Andamento. Ancor dopo sei giorni l'infusione organica si mostra limpidissima, senza indizio di vita. Solo al dodicesimo giorno questa offrì una esilissima e discontinua *pellicola*.

Risultato dell'esame microscopico. Presenta buon numero di Bacteri (*Bacterium termo* Duj).

NB È da notarsi adunque che in questa soluzione, molto diluita, lo sviluppo dei Microbi è stato pure molto ritardato. Inoltre si è osservato che negli infusi organici mano mano più diluiti, vengono ritardate e scarse le prime apparizioni di Vibrioni, e cessata anche più prestamente in loro la comparsa di Microbi, pur lasciando gli infusi esposti all'aria, dopochè i palloncini, che li contenevano, furono aperti. Allora vi succedono quei granuli oscillanti, che sembrano conidj.

18.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 10*). Sugo di carne, come sopra (Esp. 14.ª) fuorchè scaldato a 105° C. per 15′, e distribuito in cinque capaci palloncini.

Andamento. Uno di essi al secondo giorno dava già indizi, colla sua *pellicola* superficiale, di produttività; e fu aperto per esaminare al microscopio la sua infusione. Tutti poi al terzo offrirono l'infuso alquanto torbido, ed una distinta membrana superficiale (*pellicola*). Questa andò aumentando di grossezza nei due giorni successivi, talchè nei palloncini chiusi, appariva egualmente ricca che in quello aperto al secondo giorno.

Risultato dell' esame microscopico. Presentò non pochi vibrioni (*vibrio bacillus* Duj.) lunghi ed a vari articoli.

19.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 10*). Sugo di carne, come sopra, ma scaldato a 107° C. per 15′.

Andamento. Al secondo giorno cominciò ad intorbidarsi ed a mostrare una sottilissima membrana (*pellicola*), la quale col terzo dì, apparve distinta.

Risultato dell' esame microscopico. La membrana (*pellicola*) era ricca di Vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.).

20.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 10-11*). Sugo di carne più concentrato, preparato cioè a parti eguali di acqua e di buon muscolo di manzo; chiuso, come di solito, in palloncini, venne scaldato a 108° C. per 15′; e pur esso esposto alla temperatura ambiente di 25°-27° C. per 3 giorni.

Andamento. I palloncini erano in numero di sei, dei quali quattro grandi e due piccoli. Uno dei più capaci venne aperto subito dopo lo scaldamento nella pentola papiniana; gli altri tre, dopo due giorni, offrivan tutti l'infuso torbido ed un'incipiente membranella, la quale crebbe di molto col terzo giorno. Intanto i due palloncini meno capaci offrivano

un infuso quasi limpido, con nessun indizio di *pellicola;* epperò uno di essi, sembrando leggermente torbido, venne esaminato al microscopio, e per l'altro si aspettò un terzo giorno, senza però che l'infuso si intorbidasse.

Risultato dell'esame microscopico. L'infuso leggermente torbido, diede non pochi vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) assai vivaci; l'infuso rimasto ancor trasparente al terzo giorno, presentò esso pure vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), ma in iscarso numero in confronto di quelli del primo.

21.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 4, pag. 14*). Sugo di carne, ancora a parti eguali di acqua e di muscolo, molto denso; salve tutte le altre condizioni di prima, venne scaldato a 110° C. in quattro palloncini.

Andamento. Al mattino del secondo giorno, dei quattro palloncini, due (i più capaci), mostravano un infuso abbastanza torbido, da accennare già ad una vita inoltrata; mentre negli altri due l'infuso appariva ancor trasparente. Ne fu aperto uno dei primi, ed uno dei secondi, e gli altri due rimasti chiusi, presentarono nel dì successivo una distinta e consistente membrana superficiale (*pellicola*).

Risultato dell'esame microscopico. L'infuso abbastanza torbido d'uno dei due palloncini più capaci, conteneva in buon numero vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) di mezzana dimensione, ed alcuni grandi. L'infuso, meno limpido, d'uno dei palloncini, meno capaci lasciava scorgere vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) in più scarso numero, ma assai lunghi.

22. Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 9*). Lo stesso sugo di carne e nelle stesse condizioni di prima, venne scaldato a 112° C.

Risultato dell'esame microscopico. Dopo tre giorni presentava numerosi vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), e rami di *Leptothrix,* alcuni dei quali portavano quei granuli ovoidi, che ben si ponno dire spore.

NB. La temperatura di 112° C. per il sugo di carne nelle predette condizioni, segna il limite relativo di sviluppo dei *Microbj,* poichè questi non si svilupparono alla temperatura di 114° C (*V. Memoria citata, N. 6, pag. 9*), nè tanto meno poi alla temperatura di 115° C. (*V. Memoria citata, N. 4, pag. 15*).

23.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 17, pag. 9*). Due palloncini contenenti sugo di carne filtrato a caldo, e trattati poi come i due palloncini, con sugo di zucca filtrato a caldo, della I.ª Esperienza qui sopra ricordata; quindi scaldati a 100° C. per 65′, e poi mantenuti a 30° C. per due giorni (*Vedi I.ª Esperienza*).

Andamento. Il medesimo di quello delle infusioni con sugo di zucca (*V. Andamento della I.ª Esperienza sopracitata*).

Risultato dell'esame microscopico. In uno di essi si trovò: molti *Vibrio bacillus* Duj., alcuni *Vibrio serpens* Duj., tutti moventisi, ma però non vivacemente. Inoltre v'erano granulazioni e globuli a moto browniano in molto numero, ed alla superficie dell'infuso una *pellicola* piuttosto densa. Nell'altro palloncino, il sugo di carne conteneva un numero grandissimo di *Vibrio bacillus* Duj., parecchi lunghi, moltissimi corti; qualche *Vibrio serpens* Duj.; molte granulazioni vibranti; alcuni *Bacterium termo* Duj.; ed alla sua superficie una *pellicola* densissima.

La *pellicola* esaminata pure al microscopio, si comportava come quella ch' eravi sull' infuso di sugo di zucca (*V. I.ª Esperienza qui sopra citata*).

NB. La costituzione di queste *pellicole*, degli infusi cioè di sugo di carne e di sugo di zucca, comportandosi come la *pellicola proligera* di Pouchet, fa sì che esse debbano esser distinte dalla *pellicola* che si produce in seguito alla formazione dei *Vibrioni*; la quale, come noi abbiam tante volte osservato, appare una membrana, formata da un'intreccio di *Leptothrix*.

24.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 18, pag. 4*). Sugo di carne, spremuto, dopo macerazione per ben due ore in un volume d'acqua eguale a quello del muscolo digrassato e finamente tagliuzzato; chiuso, come al solito, nella quantità di 40 c. c., in due palloncini di un terzo di litro ciascuno; i quali poi furono collocati nel bagno ad olio, che si ebbe cura di coprire con apposita lamina metallica, ben serrata, sicchè i palloncini stessero ben sommersi entro l'olio; e si governò la temperatura così da scaldare tutto il bagno gradatamente sino a 105° C., e da mantenerlo poi a questa temperatura per ben 15′. Indi vennero tolti dal bagno, dopo che esso era sceso molto al di sotto dei 100° C. e poscia collocati nella cameretta, che si procurò di mantenere fra 35° e 40° C. per otto giorni.

Risultato dell'esame microscopico. L'infuso che, per forte intorbidamento, accennava d'essersi reso fecondo, conteneva, oltre a diversi *Vibrio bacillus* Duj., abbastanza vivaci, molti cadaveri di altri *Vibrio* e parecchi rami di *Leptothrix*.

25.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 18, pag. 5*). Sugo di carne preparato e chiuso in palloncino, come sopra, scaldato pure a 105° C., ma per 35′. Tolta poi la fiamma (come nell' Esperienza 8.ª col sugo di zucca, qui sopra citata), si lasciò procedere con lentezza il raffreddamento; cosicchè il bagno ad olio si tenne oltre i 100° C. per altri 6′; trascorse mezz'ora per iscendere ad 80° C., ed un'ora intera per ridursi a 65° C. Allora soltanto si estrasse il palloncino per collocarlo nella cameretta, mantenuta fra i 35°-40° C.

Andamento. Nel dì successivo la infusione appariva fortemente torbida, e dopo 30 ore ne venne fatto l'esame microscopico, aprendo il palloncino.

Risultato dell'esame microscopico. Vi erano moltissimi *Vibrio bacillus* Duj., assai vivaci, ma più corti e sottili di quelli osservati nelle precedenti serie d'esperienze, quand'eran trascorsi più giorni dalla preparazione.

NB. Il volume dell'infuso, tanto in questa esperienza, quanto in quella col sugo di zucca (*V. Esperienza* 8ª), contenuto in ciascun palloncino, non eccedendo mai i 40 c. c. e distendendovisi con larga superficie, atteso il notevole diametro dei palloncini, non poteva non aver esso risentita in ogni sua parte, al pari della intera parete vitrea e dell'aria rinchiusa, la stessa temperatura del bagno, entro il quale stavano completamente affondati, e dove i termometri erano pronti ad accennare le temperature proprie di tutto quanto era sommerso nell'olio.

b) **ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

26.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 14, pag. 2*). Sugo di carne, diluito, nella quantità di 1 a 10 d'aria, in palloncino suggellato, fu scaldato a 108° C. per 15′, e poi mantenuto per nove giorni alla temperatura ambiente fra 24°-26° C.

Andamento. L'infuso si tenne sempre perfettamente limpido.

Risultato dell'esame microscopico. Non vi si scorse alcun indizio di produzioni organiche.

27.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 4,* A_1) Sugo di carne, diluito in acqua distillata, bollita per 10′; chiuso, nella quantità di 1 a 10 d'aria, in palloncino di cristallo a pareti robuste e col collo torto ed affilato (come quello che usa il chimico per determinare la densità del vapore), ed a capacità di circa 300 c. c.; scaldato, col suindicato apparecchio di Regnault, a 100° C. per 15′, poi mantenuto per 5 giorni alla temperatura ambiente fra 20°-24° C.

Risultato dell'esame microscopico. Non offre nessun organismo mobile.

28.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 17, pag. 5-6*). È la medesima esperienza N. 13, qui retro, con sugo di carne; tranne che il palloncino, venne poi mantenuto alla temperatura ambiente di 15°-18° C.

NB Corrisponde a tutte le condizioni osservate per l'esperienza 12ª, fatta con sugo di zucca; ed identico a quello di questa, fu anche il suo ANDAMENTO.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio.* (Questo risultato è tolto dal nostro diario manoscritto)

III. Infusioni organiche con albume d'ovo di pollo.

a) **ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

29.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 4-5,* B_2) Soluzione di albume a freddo, fatta con 1 di albume in due parti d'acqua distillata, chiusa, nella quantità di 1 a 10 d'aria, entro a palloncino di cristallo a parete robusta e col collo torto ed affilato, e della capacità di circa 300 c. c.; scaldata a 100° C. per 15′; indi mantenuta alla temperatura ambiente fra 24°-27° C. per sette giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi erano molti *Bacterium termo* Duj.

30.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 8*). Soluzione di albume, a freddo, fatta con 1 di albume e 5 parti di acqua distillata; chiusa, nella quantità di 1 a 10 d'aria, entro due palloncini a collo dritto ed affilato, della capacità di 200 c. c.; scaldata a 110° C., per 15′; indi mantenuta alla temperatura ambiente fra 24°-27° C., da 3 a 5 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Un palloncino aperto dopo tre dì, conteneva nel suo infuso molti vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) anche articolati, e molte *Vibrio-spore* tra loro intrecciate. L'altro, aperto il quinto giorno, presentò, nel suo infuso, cadaveri di *Vibrio bacillus* Duj., non poche *Vibrio-spore* non mobili, e traccie di *Leptomitus* con spore.

NB Le nostre *Vibrio-spore,* corrispondono ai BACTERJ CLAVIFORMI degli Autori (*Bacterium capitatum* Dav.), ad alcuni *Amylobacter* ed agli *Helobacteri* di Billroth.

31.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 8*). La medesima soluzione di albume, trattata pure come qui sopra, ma scaldata a 136° C., ed esaminata dopo 4 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Mostra non pochi vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), pressochè immobili, e granuli minuti e mobilissimi.

NB. La temperatura di 113° C. per la soluzione di albume nelle qui indicate condizioni, segna il limite relativo, in essa, dello sviluppo dei *Microbj;* giacchè dal nostro diario manoscritto risulta che a 114° C. non si ebbe sviluppo di *Microbj.*

b) **ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

32.ª Esp. — *Memoria citata, N. 15, pag. 4* — **C_1**) Soluzione di albume, a freddo, fatta con acqua distillata bollita per 10′; poi chiusa, nella quantità di 1 a 10 d'aria, in palloncino a collo torto ed affilato; scaldata a 100° C. (mediante suddetto apparecchio di Regnault) per 15′; esposta dopo alla temperatura ambiente fra 20°-24° C., per 5 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio.* (E non ne diede, ancor dopo dieci giorni, da che il palloncino venne aperto).

33.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5* — **B_5**) Soluzione di albume, a freddo, fatta con 1 parte di albume e 2 di acqua; chiusa, in quantità ed in palloncino, come sopra; scaldata pure come sopra a 100° C. per 15′, ma esposta per sette giorni a pieno sole d'estate, di modo che la temperatura sua ambiente poteva oscillare fra 30° e 55° C.

Risultato dell'esame microscopico. Diede soltanto granuli vibranti, e così ancora per due giorni consecutivi all'apertura del palloncino.

IV. Infusioni organiche con latte.

a) **ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

34.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 4-5* — *Cz*). Latte vaccino, fresco non ispannato e puro; chiuso in quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino a collo torto ed affilato, e della capacità di 300 c. c.; scaldato a 100° C., per 15′ (mediante il suddetto apparecchio di Regnault); poi mantenuto alla temperatura ambiente fra 24° e 27° C. per sette giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentava molti *Vibrio bacillus* Duj.

35.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 10*). Latte puro e fresco, dato da ben nutrita vacca; chiuso in quantità da 1 a 10 di aria, in due palloncini della capacità di 200 c. c. ciascuno; scaldato a 112° C. per 15′ mantenuto per 2 giorni fra 24°-27° C.

Risultato dell'esame microscopico. Offerse insieme con moltissimi globuli grassi non modificati, buon numero di Vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), alcuni lunghi ed articolati, altri mezzani e corti, ma tutti molto vivaci.

36.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 10*). Latte, come sopra, ed in condizioni identiche, fuorchè scaldato a 113°, 5, C.

Risultato dell'esame microscopico. Vi erano non pochi vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.).

NB. La temperatura di 113° 5, C. per il latte, nelle suindicate condizioni, segna il limite relativo dello sviluppo in esso dei Microbj; giacchè a 114° C., non presentò indizio al-

cuno di *vibrioni*, nè questi vi apparvero anche trascorsi tre giorni dopo l'aprimento del palloncino (*V. Memoria citata, N.* 4, *pag.* 10).

37.ª Esp — (*Memoria citata, N. 16, pag.* 7). Latte con alcali, nella proporzione di 1 di latte e 4 gocce alcaline (potassa). Questa soluzione, a freddo nella quantità di 20 c. c., venne chiusa in un palloncino della capacità di un terzo di litro; poi scaldata a 110° C., e mantenuta a tal temperatura per 30′ entro recipiente metallico a doppia parete con corrente continua di vapore; in seguito venne posta nella cameretta a temperatura ambiente di 46° C. per tre giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò alcuni *Vibrio bacillus* Duj. moventisi un po' lentamente, e moltissimi cadaveri di Vibrioni.

38.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag.* 5). Latte leggermente acido. Di questo 20 c. c. vennero neutralizzati con sei gocce di soluzione di potassa, e poi chiusi in palloncino, il quale venne scaldato a 100° C. per 35′, indi posto nella cameretta a temperatura ambiente di 48° C., per quattro giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi erano alcuni Bacteri (*Bacterium termo* Duj.) e parecchi *Vibrio bacillus* Duj. — Però i loro movimenti non erano molto vivaci, ed in breve si rallentavano d'assai, atteso il rapido raffreddamento, al quale trovavasi esposta la soluzione lattica, passata repentinamente dalla cameretta calda al porta-oggetti del microscopio. — Da qui una norma: *bisogna aver riguardo di lasciar scemare con molta lentezza la temperatura ne'palloncini posti nella cameretta, innanzi di aprirli.*

39.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag.* 5, - A_4). Soluzione di latte a freddo, fatta con 1 parte di latte e 2 di acqua, chiusa nel rapporto di 1 a 10 di aria, in palloncino a collo torto ed affilato e della capacità di circa 300 c. c.; scaldata a 100° C. per 15′, ed esposta alla temperatura ambiente fra 24°-26° C., per 9 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi si riscontrarono molti *Vibrio bacillus* Duj, ed intrecci di *Leptothrix*, che, per noi, mostravano avvenuta già da più giorni la produzione dei *Vibrio*.

b) **ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

40.ª Esp. — *Memoria citata, N. 15, pag.* 5, - B_4). Soluzione a freddo, fatta con 1 parte di latte ed una 1 di acqua; messa nelle medesime condizioni della soluzione lattica qui sopra, soltanto che fu esposta al sole per tre giorni; così che la temperatura ambiente in cui si trovava, poteva oscillare fra 30°-55° C.

Risultato dell'esame microscopico. Non diede nessun *Microbio*, e si mantenne infeconda ancor dopo sei giorni, da che fu aperto il palloncino.

41.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag.* 5, - C_4). Latte puro, in tutte le condizioni qui sopra indicate (Esp. 40.ª), solamente risentì la temperatura dell'ambiente per sei giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio;* solo granulazioni e vescicole del latte.

NB. Questa esperienza in parte è tolta dal nostro diario manoscritto, e precisamente quella che riguarda la temperatura ambiente oscillante fra 30° e 55° C.

V. Infusioni organiche con tuorlo d'ovo di pollo.

a) ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

42.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* - A_4 *e* B_6). Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo e 10 di acqua chiusa, in quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino di circa 300 c. c. di capacità, col collo torto ed affilato, scaldata a 100° C., per 5′, e poi mantenuta alla temperatura ambiente fra 24°–27° 5, C. per quattro giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò molti *Vibrio bacillus* Duj.

43.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – C_6). Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo su 15 di acqua; chiusa, in quantità ed in palloncino come qui sopra, scaldata pure a 100° C. per 5′, ma mantenuta alla temperatura ambiente fra 24°-27°, 5 C., per 4 giorni.

Risultato dell'esame microscopico Presentò parecchi *Vibrio serpens* Duj.

44.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – C_3). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo su 12, 5 di acqua. Tranne della temperatura ambiente, che oscillò fra 20°–25° C.; del resto venne messa nelle condizioni dell'esperienza 43.ª, qui sopra.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò non pochi *Vibrio serpens* Duj. assai notevoli.

45.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* - B_7). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo, su 12 di acqua. La durata della temperatura di scaldamento fu di 20′, e la temperatura ambiente fra 25°–28° C. In quanto al resto, era nelle condizioni delle due ultime esperienze (43.ª e 44.ª) qui sopra.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò molti *Vibrio bacillus* Duj.

46.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – C_7). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta come nell'**Esp.** 45ª, e trattata e mantenuta nelle stesse condizioni; tranne che la durata della temperatura di scaldamento fu di 30′.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò alcuni pochi *Vibrio bacillus* Duj.

47.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 5*). Soluzione di tuorlo di ovo, a caldo, fatta con 1 di tuorlo e 5 di acqua in peso; chiusa, nella quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino a collo dritto e sottile, della capacità di 200 c. c.; scaldata a 108° C., per 15′, e mantenuta alla temperatura ambiente fra 24°-27° C., per 2 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò gran numero dei soliti *Vibrio bacillus,* Duj., e tutti molto vivaci.

48.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 6*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle condizioni di prima (47.ª **Esp.**); scaldata però, mediante pentola papiniana, a 109° c., in due palloncini, di cui uno aperto dopo due giorni, e l'altro dopo sei.

Risultato dell'esame microscopico. L'infusione del palloncino aperto

dopo due giorni, diede non pochi *Vibrio bacillus* Duj., alcuni assai lunghi, formati cioè da due o tre articoli, insieme congiunti rettilineamente; altri congiunti a zig-zag (*Vibrio serpens* Duj.), ed altri piccoli, cioè ad un sol articolo, ma tutti assai vivaci. Vi si scorgevano altresì talune grandi vescicole di vario aspetto, alcune oblunghe, altre anulari, altre a due o tre anelli insieme uniti (*forme mieliniche*).

Nel palloncino aperto dopo sei giorni, l'infuso presentava ancora non pochi e vivaci *Vibrio bacillus* Duj., e diverse *forme mieliniche*.

49.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 6*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle stesse condizioni dell'**Esp.** 47.ª; scaldata però a 110° C. in due palloncini, di cui uno fu aperto dopo due giorni, e l'altro dopo tre.

Risultato dell'esame microscopico. Tanto nell'uno, quanto nell'altro palloncino, l'infusione conteneva grandissimo numero di *Vibrio bacillus* Duj., vivacissimi, e diverse forme mieliniche.

50.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 6-7*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle stesse condizioni dell'**Esp.** 47.ª; scaldata però a 112° C., in due palloncini, di cui uno venne aperto dopo 2 giorni, e l'altro dopo 12.

Risultato dell'esame microscopico. L'infuso del palloncino aperto dopo due giorni, offrì molti vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), alcuni articolati, ed altri semplici, assai vivaci; molte forme mieliniche.

L'infuso del palloncino aperto dopo 12 giorni, presentò non molti vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) piccoli e poco mobili, buon numero di forme mieliniche, alcuni cristalli di margarina e parecchie grandi vescicole racchiudenti granuli.

Osservazione. La scarsezza e poco mobilità dei *Vibrio*, la reazione leggermente alcalina e l'odore acre di questa soluzione mostrava che in esse, pel trascorrere dei giorni, era venuta meno la vita.

51.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 6-7*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle stesse condizioni dell'**Esp.** 47.ª; scaldata però a 113° C., in due palloncini, di cui uno aperto dopo due giorni, e l'altro dopo cinque.

Risultato dell'esame microscopico. Nel palloncino aperto dopo due giorni, l'infuso conteneva non pochi Vibrio (*Vibrio bacillus* Duj.) articolati, molti piccoli e mobilissimi, e forme mieliniche.

Nell'altro aperto dopo cinque giorni, l'infuso presentava ancora molti *Vibrio bacillus* Duj., ed alcuni granuli ovoidi, che sembravano spore di *Leptomitus*.

52.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 7*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle stesse condizioni dell'**Esp.** 47.ª; ma scaldata in due palloncini, a 115° C. per 20′.

Risultato dell'esame microscopico. Uno dei palloncini venne aperto trascorso appena un giorno, e l'infuso mostrava molte forme mieliniche, molti granuli liberi ed altri riuniti a forma bacillare (*Streptococchi?*), dotati di esteso moto browniano, ma nessun *vibrio* vivo. Lasciando aperto

il palloncino, la stessa soluzione, esaminata il dì successivo, offriva molti Vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) articolati.

Nel terzo giorno, dallo scaldamento, si aprì l'altro palloncino, e nell'infuso si videro *Vibrio bacillus* e *Vibrio serpens* Duj. in qualche numero; forme mieliniche e granuli liberi.

53.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 6, pag. 7*). La medesima soluzione di tuorlo, nelle stesse condizioni dell'**Esp.** 47ª; ma scaldata a 117° C. in due palloncini, per 20′.

Risultato dell'esame microscopico. Uno dei palloncini fu aperto dopo due giorni, e subito presentò buon numero di *Vibrio bacillus* Duj., assai vivaci, molte forme mieliniche, e gruppi di vibrioni che fanno passaggio al *Leptothrix*. Però i vibrioni mobili sembravano più sottili di quelli osservati nelle soluzioni precedenti.

L'altro palloncino fu aperto al terzo giorno, dal suo scaldamento, e nel suo infuso si rinvennero *Vibrio bacillus* Duj., piccoli ma numerosi, qualche *Vibrio serpens* Duj., non poche forme mieliniche, e minuti granuli vibranti.

NB. La temperatura di 117° C. per la soluzione di tuorlo d'ovo di pollo, nelle condizioni qui sopra esposte, segna il limite relativo di sviluppo, in essa, dei Microbj; giacchè a 118° C., a 120° C., ed a 121° C., temperature tutte da noi sperimentate, non si vide mai nelle infusioni, nè *Vibrio*, nè *Bacterium*, soltanto granulazioni isolate e mobili, vescicole adipose e goccie oleose, e forme mieliniche (*V. Memoria citata, N.* 6, *pag.* 7-8).

54.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 7*). Soluzione di tuorlo di ovo, a freddo, fatta con 1 tuorlo in 200 c. c. di acqua distillata. Di questa, 20 c. c. vengono chiusi in palloncino, della capacità di un terzo di litro; poi scaldati a 110° C. per 20′; indi mantenuti nella cameretta di 46° C. per tre giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò parecchi vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) vivaci.

55.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 7*). Soluzione di tuorlo, preparata nella suddetta proporzione, aggiuntevi sei goccie di potassa. Anche di questa, 20 c. c. vengono trattati come sopra, nell'esperienza 54.ª

Risultato dell'esame microscopico. Si osservarono pure parecchi Vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.), ma a moti meno spiccati in confronto di quelli sviluppatisi nella medesima soluzione di tuorlo senza potassa.

56.ª Esp. — (*Memorie citate, N. 11, pag. 2; e N. 12, pag. 1*). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo e 5 d'acqua (in peso) salata al 10 °/₀; chiusa, nella quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino; scaldata poi a 150° C., per 15′, e mantenuta alla temperatura ambiente fra 45°-50° C., per otto giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi si è sviluppata una muffa del genere *Gonatosporium* Corda.

b) **ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.**

57.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 4, — A₂*) Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo e 2 di acqua distillata, chiusa, nella quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino della capacità di circa

300 c. c., a collo torto ed affilato, scaldata a 100° C. per 15′, mantenuta dopo alla temperatura ambiente fra 24°–27° C. per quattro giorni.

Risultato dell' esame microscopico. Offrì solo molte forme mieliniche e molti granuli vibranti; fu altresì infeconda, pur dopo quattro altri giorni da che venne aperto il palloncino.

58.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – **D**$_4$) Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo e 100 di acqua; del resto trattata come sopra (**Esp.** 57ª), variando di poco la temperatura ambiente (fra 24° 25° C.), nella quale fu tenuta per nove giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò solo granuli vibranti, di moto vivacissimo.

59.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – **A**$_3$). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 parte di tuorlo su 50 d'acqua; trattata come nell' **Esp.** 57ª, variando solamente la temperatura ambiente fra 20-25° C.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio*, solo granuli vibranti.

60.ª Esp. — *Memoria citata, N. 15, pag. 5,* - **B**$_3$). Soluzione di tuorlo a freddo, fatta con 1 parte di tuorlo su 25 di acqua; del resto in tutte le identiche condizioni dell' **Esp.** 59ª.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio*, solo granuli vibranti.

61.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – **C**$_5$). Soluzione di tuorlo d'ovo, a freddo, fatta con 1 di tuorlo su 12 di acqua; trattata come nell'**Esp.** 57ª, variandone però la temperatura ambiente fra 30°–35° C. per sette giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presenta soltanto granuli vibranti, anche dopo due giorni d'esser stato aperto il palloncino.

62.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 15, pag. 5,* – **D**$_7$). Soluzione di 1 parte di tuorlo su 12 di acqua, come per l' **Esp.** 61ª, e quindi trattata in seguito come nell' **Esp.** 57ª; tenendola poscia alla temperatura di scaldamento per 40′, ed alla temperatura ambiente fra 25°-28° C.

Risultato dell'esame microscopico. Solamente granuli vibranti.

63.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 7, pag. 2).* Soluzione a caldo, fatta con 1 di tuorlo e 5 di acqua in peso, chiusa, in quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino; scaldata a 100° C. per 15′, e poi mantenuta alla temperatura ambiente fra 12°–14° C., per quattro giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò granuli, globuli grassi ed alcune forme mieliniche, ma nessun vibrio mobile, nessuna forma bacillare.

64.ª Esp. — *(Memoria citata N. 16 pag. 4-5).* Soluzione di tuorlo di ovo, a freddo, fatta nella proporzione di 4 di tuorlo ed 1 di acqua distillata; chiusa nella quantità di 50 c. c., in palloncino della capacità di 1|3 di litro; scaldata a 100° C., per oltre 15′; mantenuta poi alla temperatura ambiente di 50° C., per 14 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi si rinvennero soli granuli vitellini vibranti, vescicole grasse e mielina non poca a forme anellari;

ma nessun vibrio, nessun bacterio. Nè questi si svilupparono ancorchè il palloncino medesimo si fosse conservato per altri sei giorni in un armadio del Laboratorio, col suo beccuccio aperto e pervio all'aria esterna.

65.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 16, pag. 5)*. L' **Esp.** 64.ª, ripetuta; portando solamente la durata della temperatura di scaldamento, a 35′, e prolungando di due soli giorni (quindi 16, invece di 14) l'apertura del palloncino.

Risultato dell'esame microscopico. Non mostrava che granulazioni a movimento browniano, goccie oleose e forme mieliniche.

66.ª Esp. — *(Memoria citata, N. 7, pag.2)*. L' **Esp.** 63.ª, ripetuta, portando però a 105° C. la temperatura di scaldamento.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *microbio;* forme mieliniche in buon numero.

67.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 18, pag. 4-5*). Soluzione a freddo, fatta con 1 tuorlo d'ovo stemperato in 160 grammi d'acqua; chiusa, nella quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino, e mediante bagno ad olio, che si ebbe cura di coprire con apposita lamina metallica ben serrata, sicchè il palloncino stesse ben sommerso entro l'olio, venne scaldata a 105° C., per 15′; mantenuta poi alla temperatura ambiente fra 35°-40° C. per otto giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi si rinvennero soltanto diverse forme mieliniche e granulazioni vitelline a moto browniano vivacissimo.

NB. Questa soluzione, per il suo trattamento, presenta uno stato fisico-chimico particolare, che noi, per distinguerlo, chiamiamo di *dissociazione*, e che è improprio allo sviluppo del vibrio bacillo.

68.ª Esp. — (*Memoria citata, N.* 18, *pag.* 5). L'**Esp.** 67.ª, ripetuta; solamente la durata della temperatura di scaldamento fu di 35′, e nella temperatura ambiente vi rimase soltanto 36 ore.

È però da notarsi che dopo lo scaldamento, si lasciò procedere con lentezza il raffreddamento, cosicchè il bagno ad olio, si tenne oltre i 100° C. per altri 6′; e che trascorse mezz'ora per iscendere a 80° C., ed un'ora intiera per ridursi a 65° C., e che allora soltanto il palloncino venne estratto, per essere collocato nella sua temperatura ambiente.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò molte forme mieliniche, e moltissime minute granulazioni col moto browniano proprio dello stato di *dissociazione* della infusione organica.

69.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 7*). Soluzione, a freddo, fatta con 1 tuorlo stemperato in 200 c. c. d'acqua distillata, chiusa, in quantità di 20 c. c. in palloncino della capacità di $^1/_3$ di litro; scaldata a 110° C. per 30′, e mantenuta alla temperatura ambiente di 17° C. per 3 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Solo granuli vitellini a moto browniano, e forme mieliniche.

70.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag 7*). Ripetuta la **Esp.** 69.ª, con questa variante, che alla soluzione di tuorlo d'ovo vennero aggiunte 6 goccie di soluzione di potassa.

Risultato dell'esame microscopico. Solo granuli vitellini a moto browniano, e forme mieliniche.

71.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 12, pag. 1*). Ripetuta l'**Esp.** 56.ª, tenendo però la temperatura ambiente soltanto a 27° C., per 15 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Le muffe non erano apparse.

VI. Infusioni organiche con orina neutralizzata.

a) ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

72.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 5*). Orina appena emessa (acida), con liquor potassæ a sufficienza per la sua neutralizzazione. Di questa soluzione orinosa, 60 c. c. vennero chiusi in palloncino della capacità di $^1/_3$ di litro; indi si scaldò a 100° C. per 35′, e poi si espose alla temperatura ambiente di 50° C. per tre giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Vi si svilupparono dei *Bacterj* e dei *Vibrioni*, i quali cessarono di muoversi pel raffreddamento del liquido in cui nuotavano.

73.ª Esp. — (*Memoria citata, N.* 16, *pag. 5-6*). Un palloncino, contenente 20 c. c. di orina neutralizzata con 20 goccie di soluzione alcalina (potassa), dopo la sua chiusura solita, venne scaldato a 100° C. per 35′, indi posto nella cameretta a temperatura ambiente di 48° C. per 4 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Presentò molti *Bacterj* e *Vibrio bacilli*. Però i loro movimenti non erano molto vivaci, ed in breve si rallentavano d'assai, atteso il rapido raffreddamento, al quale trovavasi esposta la infusione organica, passata repentinamente dalla cameretta calda al portaoggetti del microscopio.

b) ESPERIENZE CONTRARIE ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

74.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 16, pag. 7*). Orina appena emessa (acida), con liquor potassæ a sufficienza per la sua neutralizzazione. Di questa soluzione orinosa, 20 c. c. vennero chiusi in palloncino della capacità di $^1/_3$ di litro, che poi si scaldò a 110° C. per 30′, indi si espose alla temperatura ambiente di 46° C. per tre giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Soltanto granulazioni e cristallini stellariformi.

VII. Infusioni organiche con brodo Liebig (del commercio).

a) ESPERIENZE FAVOREVOLI ALLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

75.ª Esp. — (*Memoria citata, N. 10, pag. 2-3*). Soluzione acquosa del preparato commerciale che ha nome brodo Liebig, nel rapporto d'incirca uno per 35 di acqua, chiusa, in quantità di 1 a 10 di aria, in palloncino; scaldata a 105° C., per 10′, e mantenuta dopo alla temperatura ambiente fra 27°-29° C., per 2 giorni.

Risultato dell'esame microscopico. Molti vibrioni (*Vibrio bacillus* Duj.) e molti rami di *Leptothrix*, da formare una ricca *pellicola* alla superficie della infusione.

NB. I Vibrioni erano piuttosto sottili e corti, in confronto di quelli sviluppatisi nelle soluzioni di tuorlo d'ovo.

76.ª Esp. — (*Memoria citata*, *N.* 10, *pag.* 2). Ripetuta l'**Esp. 75.ª**, scaldando però a 110° C., e prolungando da 4 a 5 giorni l'influenza della temperatura ambiente.

Risultato dell'esame microscopico. Nessun *Microbio.*

NB. Questo infuso conteneva una quantità assai minore di materie proteiche in confronto delle soluzioni di carne e di tuorlo. E questa ragione forse contribuì a rendere più bassa la temperatura limite di sviluppo dei Microbj nella soluzione acquosa di brodo Liebig; la quale osservata ai microscopio anche appena preparata, mostravasi scarsa di granuli, e quei pochi presenti erano minutissimi.

CONFRONTO DELLE ESPERIENZE TRA LORO E RELATIVE DEDUZIONI.

Confrontando tra loro, se non tutte, alcune delle esperienze accennate, si potranno conoscere le cause dei risultati avuti, e rilevare per conseguenza le relazioni riferentisi all'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj.*

In fatti l'esperienza 10.ª (contraria allo sviluppo dei *Microbj*), fatta con sugo di zucca diluito, in confronto coll'esperienza 6.ª (favorevole allo sviluppo dei *Microbj*), per la quale si adoperò sugo di zucca denso, essendo pari le altre condizioni, tranne di 5′ meno di durata della temperatura di scaldamento per la prima infusione (i quali piuttosto che nocivi, dovrebbero essere di vantaggio), dimostra la scarsità della sostanza organica infusa. Alla sua volta, l'esperienza 5.ª (contraria), fatta con tuorlo d'ovo nella proporzione di 1 a 2 di acqua, confrontata coll'esperienza 44.ª (favorevole), fatta con 1 di tuorlo a 12, 5 di acqua, essendo pari le altre condizioni (perchè la temperatura ambiente della seconda che arriva sino a 25.°, si comprende tra i 24.° e i 27.° della prima), dimostra la troppa abbondanza della sostanza organica infusa. Epperò le due esperienze favorevoli 6.ª e 44.ª, indicano le quantità relative di sostanza organica opportune allo sviluppo dei *Microbj*). Come, adunque, da una parte la quantità della sostanza organica infusa, incontra un limite minimo; così dall'altra essa incontra pure un limite massimo. È perciò necessario che la proporzione fra la sostanza infusa ed il liquido menstruo per la infusione, venga stabilita in modo che la infusione organica sia *densa*, vale a dire nè troppo concentrata, nè troppo diluita. Ma ancora dal confronto della esperienza 10.ª (contraria) coll'esperienza 2.ª (favorevole) es-

sendo state fatte tutte e due con decotto di zucca diluito, ma il primo scaldato a 112° per 15′ (contrario), il secondo scaldato a 100° per 30′ (favorevole), del resto tutte e due in identiche condizioni; ne consegue che la *quantità della sostanza organica infusa viene ad essere in relazione colla temperatura di scaldamento.*

L'esperienza 3.ª (favorevole) in confronto della 26.ª (contraria) in identiche condizioni, ma la prima fatta con decotto di zucca poco denso, e la seconda con sugo di carne diluito, dimostra che la *quantità di sostanza organica è anche in relazione colla qualità della infusione organica.*

Interessante è pure il confronto della esperienza 26.ª (contraria) colla esperienza 20.ª (favorevole), tutte e due fatte con sugo di carne; ma la prima, oltre essere diluita, venne adoperata nella proporzione di 1 a 10 di aria, e l'altra, densa, stava nella proporzione di 4 a 90 c. c. di aria. La temperatura di scaldamento fu di 108°, per 15′, tanto per l'una quanto per l'altra, e si può dire ambedue esposte alla medesima temperatura ambiente, essendo stata per la prima fra 24°-26°, e per la seconda fra 25°-27°. Ora, poichè la diluzione del sugo di carne, nella prima, non era maggiore di quella del decotto di zucca dell'esperienza 3.ª, la quale venne fatta pure colla medesima temperatura di scaldamento a 108°, per 15′, e con temperatura ambiente di 25°; così l'influenza nociva allo sviluppo dei *Microbj* nella esperienza 26ª deve attribuirsi non tanto alla condizione della sostanza organica infusa, quanto invece alla poca *quantità d'aria* chiusavi nel palloncino insieme colla infusione organica. Ne consegue adunque che il volume dell'aria relativamente a quello dell'infusione, insieme rinchiusa nel palloncino, dev'essere piuttosto grande. — *La quantità d'aria pertanto è in relazione colla quantità dell'infusione organica.*

Tuttavia un volume di aria dieci volte maggiore di quello dell'infuso organico, essendo stato opportuno col sugo e decotto di zucca (esperienze 7.ª e 2.ª), col latte (esperienza 34.ª), e colle soluzioni di albume (esperienza 29.ª), e di tuorlo d'ovo di pollo (esperienza 44.ª, 45.ª, 46.ª), mentre non lo fu per il sugo di carne (esperienza 27.ª); ne consegue che la *quantità*

d'aria necessaria allo sviluppo dei Microbj, *è in relazione anche colla qualità della sostanza organica infusa.*

L'esperienza 62.ª (contraria), confrontata colla esperienza 45.ª (favorevole), non essendo la prima diversa dalla seconda che per la durata della temperatura di scaldamento, ne deriva l'influenza che questa può avere riguardo allo sviluppo dei *Microbj*. Ora la soluzione di tuorlo d'ovo adoperata in tutte e due le esperienze, non essendo molto densa (1 a 12 di acqua), ne consegue che la *durata dello scaldamento viene a trovarsi in relazione colla quantità della sostanza organica infusa*. Perciò si potrà dire che la durata di scaldamento opportuno per lo sviluppo dei Microbj, dovrà essere minore per le infusioni molto diluite.

Epperò nella esperienza 17.ª, fatta con sugo di carne diluito con 12 parti di acqua, scaldato a 100° per 60′, avendo lasciato sviluppare Microbj, ma soltanto dopo 12 giorni; indica chiaramente che la *durata dello scaldamento è anche in relazione colla durata della temperatura ambiente*. E quindi quanto più dura lo scaldamento di infusioni poco dense, tanto più deve durare costante la temperatura ambiente.

L'esperienza 12.ª (contraria) in confronto della esperienza 7.ª (favorevole) pure fatta col sugo di zucca, denso, esposte allo scaldamento di 100°, per 30′, nella medesima proporzione di 1 a 10 d'aria, ma mantenuta la prima alla temperatura ambiente fra 15.°-18.° e la seconda invece a 30°, dimostrano l'influenza della temperatura ambiente nello sviluppo dei Microbj; la quale non dev'esser troppo bassa. La medesima influenza nociva, la si riscontra col confronto della esperienza 9.ª (contraria) colla esperienza 3.ª (favorevole) fatte col decotto di zucca, poco denso, esposte a 108°, per 15′, nella medesima proporzione di 1 a 10 d'aria; mantenendo però la prima alla temperatura ambiente di 12°, e la seconda a 25.°

Ma anche una temperatura troppo alta è nociva, e ciò vien dimostrato dal confronto dell'esperienza 44.ª (contraria) colla esperienza 68.ª (favorevole), fatte colla medesima soluzione di tuorlo, in identiche condizioni di quantità (1 a 12), di scaldamento (100°, per 15′), tranne di temperature ambiente, essendo per la prima da 30°-55°, e per la seconda da 20° a 25°.

La soluzione di latte, nella proporzione di 1 a 2 d'acqua, con un volume d'aria dieci volte maggiore della infusione, scaldata a 100° per 15'; dà il medesimo risultato. Basti confrontare la esperienza 40.ª (contraria) coll'esperienza 39.ª (favorevole).

La temperatura ambiente opportuna per lo sviluppo dei *Microbj*, dev'essere pertanto nè troppo bassa, nè troppo alta. Epperò le condizioni, con cui essa tiensi in relazione, sono date dal confronto tra loro delle esperienze 53.ª e 56.ª favorevoli allo sviluppo dei *Microbj*. Infatti l'esperienza 53.ª, fatta con soluzione di tuorlo d'ovo, nella proporzione di 1 di tuorlo a 5 di acqua, in peso; nella quantità di 1 a 10 di aria; scaldata a 117°, per 20'; mantenuta a temperatura ambiente fra 24°-27°; e l'esperienza 56.ª, fatta pure con soluzione di tuorlo d'ovo, ma con acqua salata al 10 °|₀ per solvente, nella quantità pure di 1 a 10 d'aria, ma scaldata a 150°, per 15', e mantenuta alla temperatura ambiente di 45° a 50°; confrontate tra di loro, dimostrano che elevando lo scaldamento, va elevata anche la temperatura ambiente; abbassando lo scaldamento, va abbassato anche il calore ambiente. Da qui la *relazione che la temperatura ambiente viene ad avere colla temperatura di scaldamento.*

Se si confrontano le esperienze favorevoli 34.ª (latte puro), e 39.ª (1 di latte e 2 di acqua), si vedrà che nella seconda occorsero due giorni di più (9 giorni) della prima (7 giorni), per lo sviluppo dei Microbj. Necessita adunque un tempo maggiore, per le infusioni meno dense. Pertanto vi è *relazione della durata della temperatura ambiente colla quantità della sostanza organica.*

L'esperienza 1.ª, fatta con sugo di zucca, denso; e l'esperienza 23.ª, fatta con sugo denso di carne, nelle identiche condizioni del resto, indicano, per la durata di 65' del loro scaldamento a 100°, che *non vi è relazione tra la qualità di infusione organica, e la durata della temperatura di scaldamento.*

Questa mancanza di relazione la si osserva non solo per le bolliture di un'ora e più, ma anche per minor tempo, per mezz'ora, e meno ancora, per un quarto d'ora, come lo dimo-

strano le esperienze 7.ª (sugo di zucca), 13.ª (sugo di carne); le cui soluzioni, in condizioni identiche, del resto, furono bollite per 30′. Una tale mancanza ancora, è dimostrata dalle esperienze 44.ª (soluzione di tuorlo), 32.ª (soluzione d'albume), pure identiche tra loro nelle altre condizioni, e le cui soluzioni furono bollite per 15′. Così per 15′, e nelle medesime condizioni tra loro, furono bollite la soluzione d'albume dell'esperienza 39.ª, ed il latte puro dell'esperienza 34.ª

Confrontando tra loro le esperienze 4.ª, con decotto di zucca, scaldato a 110°; la 6.ª, con sugo di zucca scaldato a 112°; la 22.ª con sugo di carne, scaldato pure a 112°; la 31.ª, con soluzione d'albume, scaldata a 113°; la 36.ª, con latte puro, scaldato anch'esso a 113°; la 53.ª, con soluzione di tuorlo, scaldata a 117°, le quali infusioni organiche, tutte favorevoli, erano pressochè identiche nelle rimanenti condizioni; si rileva l'attitudine maggiore in certune (albume, latte e tuorlo) a lasciar sviluppare *Microbj;* le quali sono le più elevate in costituzione organica, e nello stesso tempo sono anche le più tolleranti di alte temperature. Le infusioni adunque più opportune per lo sviluppo dei Microbj, sono quelle fatte con sostanze organiche di costituzione elevata, essendo nello stesso tempo le più tolleranti di alte temperature. Da qui *la relazione della temperatura di scaldamento colla qualità della infusione organica.*

Siccome superiormente a questi scaldamenti, nessuna delle infusioni organiche citate, ha lasciato sviluppare in sè *Microbj;* così gl'indicati scaldamenti diventano *alle temperature limiti* di sviluppo dei *Microbj;* le quali pertanto variano a seconda della natura delle infusioni organiche. *L'alta temperatura limite* quindi, *è in relazione colla qualità della infusione organica.*

Confrontando le esperienze favorevoli 48ª (a 109°), 49ª (a 110°), 50.ª (a 112°), 51.ª (a 113°), 52.ª (a 115°), 53.ª (a 117°), fatte con soluzioni di tuorlo d'uovo in identiche condizioni tra loro, colle esperienze contrarie a 118° (NB$^{A.}$), 120° (NB$^{B.}$), 121° (NB$^{C.}$), pur fatte con soluzioni di tuorlo d'uovo ed in identiche condizioni delle favorevoli; si rileva la causa del mancato sviluppo dei Microbj nelle contrarie, essendo avvenuto nelle in-

fusioni organiche di queste una mutazione del loro stato fisico-chimico. Già coll'innalzamento della temperatura di scaldamento da 109° a 117° vi si manifestano in numero sempre più crescente le forme mieliniche, le quali provengono dalla trasformazione delle granulazioni vitelline adipo-fosforate; si presentano inoltre, mano mano che lo scaldamento va avvicinandosi all'alta temperatura limite, cristalli di margarina, grandi vescicole racchiudenti granuli, e granuli liberi. All'alta temperatura limite poi, l'infusione, oltre i Vibrioni, contiene moltissime forme mieliniche e minuti granuli vibranti. Si può anche già dire che coll'aumento delle forme mieliniche, diminuisce il numero dei Vibrioni. Ma il risultato ancora più importante è quello dato dallo stato fisico-chimico delle soluzioni di tuorlo d'uovo, che hanno oltrepassato l'alto limite di temperatura collo scaldamento a 118°, 120°, 121° ($NB^{A.}$ $NB^{B.}$ $NB^{C.}$); giacchè non vi si osserva altro che forme mieliniche numerosissime, vescicole adipose, goccie oleose, granuli isolati e mobili. Rispetto adunque allo *stato fisico chimico della sostanza organica infusa,* esso non dev'essere mutato colla temperatura di scaldamento, in confronto di quello che era al momento in cui la infusione organica venne chiusa nel palloncino; altrimenti si ha una causa sfavorevole allo sviluppo dei Microbj. Pertanto *fra lo stato fisico chimico della infusione organica e la temperatura di scaldamento, vi è una relazione.*

La mutazione dello stato fisico chimico della infusione organica, come si osserva da 118° in avanti (NB^{A} $NB^{B.}$ $NB^{C.}$); indica il trapasso dell'alto limite di temperatura opportuna per lo sviluppo dei Microbj, così che questo limite non va oltrepassato per un'esperienza favorevole. Da qui *la relazione fra l'alta temperatura limite della infusione organica col suo stato fisico chimico.*

L'esperienza 58.ª (contraria) fatta con 1 di tuorlo e 100 di acqua distillata, confrontata coll'esperienza 57.ª, pure contraria fatta con 1 di tuorlo e 2 di acqua distillata, in identiche condizioni del resto, dimostrano coi loro risultati negativi, che una mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica, può avvenire anche con uno scaldamento molto inferiore all'alto limite di temperatura, quando la sostanza organica in-

fusa sia troppo abbondante o troppo scarsa. Così, forme mieliniche e granuli vibranti si ebbero nella infusione troppo densa della esperienza 57.ª, e soli granuli vibranti in quella dell'esperienza 58.ª; quantunqne le soluzioni fossero scaldate solamente a 100°, ed in condizioni del resto opportune per lo sviluppo dei Microbj. Perchè adunque lo stato fisico chimico di una infusione organica non si muti, anche ad uno scaldamento molto inferiore della sua temperatura limite, è necessario che la quantità della sostanza organica infusa, non sia nè abbondantissima, nè scarsissima. Pertanto *lo stato fisico chimico della infusione organica, vien ad essere in relazione colla quantità della sostanza organica infusa.*

L'esperienza 62.ª, contraria solamente per una troppo lunga durata dello scaldamento, presenta nella sua infusione organica (soluzione di tuorlo d'uovo), dei soli granuli vibranti; cosicchè lo scaldamento a temperature molto inferiori al loro alto limite, non deve durare lungamente per avere condizioni favorevoli allo sviluppo dei *Microbj.* Per ciò *vi è relazione fra lo stato fisico chimico della infusione organica e la durata del suo scaldamento.*

L'esperienza 61.ª contraria per una temperatura ambiente troppo alta, rispetto a quella di scaldamento; come l'esperienza 63.ª contraria per una temperatura ambiente troppo bassa, relativamente a quella dell'ambiente; indicano anche, che per queste differenze lo stato fisico chimico della infusione organica può venir mutato, essendovi nella soluzione della esperienza 61.ª soli granuli vibranti, e in quella della 63.ª, granuli, globuli grassi ed alcune forme mieliniche. Allo scopo quindi di non mutare lo stato fisico chimico della infusione organica opportuna allo sviluppo dei *Microbj,* bisogna evitare una grande differenza fra la temperatura di scaldamento e quella dell'ambiente. Perciò *lo stato fisico chimico dell'infusione organica, viene ad essere in relazione colla temperatura ambiente.*

Le esperienze 31.ª (soluzione d'albume), 36.ª (latte), 51.ª soluzione di tuorlo d'uovo, tutte favorevoli, e tutte in identiche condizioni tra loro; mostrano tuttavia una differenza riguardo allo stato fisico-chimico delle loro infusioni organiche dopo lo scaldamento, poichè è nella sola soluzione di tuorlo d'uovo

che si osservano le forme mieliniche. Per ottenere adunque le forme mieliniche, bisogna adoperare il tuorlo d'uovo, non l'albume, non il sugo di carne. Da qui *la relazione fra lo stato fisico-chimico della infusione organica e la qualità della infusione stessa o meglio della sostanza organica infusa.*

Col confronto delle due esperienze 47.ª (favorevole) e 51.ª (contraria), ma la prima scaldata a 108° e la seconda a 113°, e del resto in identiche condizioni; si trova poi che la *mutazione stessa dello stato fisico-chimico della infusione organica, è in relazione colla temperatura di scaldamento.*

Inoltre col confronto delle diverse infusioni portate ad uno scaldamento superiore al loro alto limite di temperatura (vedi: NB dopo l'Esp. 4.ª, NB dopo l'Esp. 6.ª, NB$^{I.°}$ e NB$^{II.°}$ NB dopo l'Esp. 31.ª, NB dopo l'Esp. 36.ª, NB^{A} NB^{B} NB^{C}), in cui si hanno mutazioni complete dello stato fisico-chimico, e mancanza assoluta di Microbj, si ricava che, *la mutazione dello stato fisico chimico della infusione organica è in relazione coll'alta temperatura limite della stessa infusione.*

La mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica, avvenendo tanto per una soluzione troppo densa (Esperienza 57.ª contraria), quanto per una troppo diluita (Esp. 58.ª contraria), mentre non si manifesta con una soluzione solamente densa (Esp. 44.ª favorevole); indica che essa è in relazione colla quantità della sostanza organica infusa. Quindi si potrà dire, che *la mutazione dello stato fisico chimico della infusione organica, è in relazione colla quantità della sostanza organica infusa.*

Nella soluzione dell'esperienza 62.ª (contraria), la mutazione essendo avvenuta per una troppo lunga durata dello scaldamento, mentre la stessa soluzione nell'esperienza 45.ª (favorevole) scaldata per metà del tempo della prima, non essendosi mutata; si può ricavare che la *mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica, è in relazione colla durata dello scaldamento.*

L'esperienza 61.ª (contraria), in confronto dell'esperienza 44.ª (favorevole), presentando solamente una differenza nella temperatura ambiente, ed essendovi mutazione nella prima; dimostra che *la mutazione dello stato fisico-chimico della sostanza organica, è in relazione colla temperatura ambiente.*

Il sugo di carne (NB$^{11.°}$) scaldato a 115° per 15′, e mantenuto poi fra 25° e 27°, sfavorevole allo sviluppo dei Microbj per mutazione del suo stato fisico-chimico; mentre nella esperienza 52.ª la soluzione di tuorlo d'ovo scaldata a 115° per 20′ e mantenuta fra 24° e 27°, favorevole alla sviluppo dei *Microbj;* indicano che *la mutazione dello stato fisico-chimico detta sostanza organica, è in relazione colla qualità della infusione.*

Le due esperienze contrarie 57.ª e 58.ª, la prima fatta con 1 di tuorlo e 2 di acqua distillata (soluzione troppo densa), la seconda con 1 di tuorlo e 100 di acqua distillata (soluzione troppo diluita), confrontate in quanto al loro stato fisico-chimico dopo lo scaldamento a 100° per 15′, fanno rilevare la *qualità della mutazione*, che in questo loro stato avvenne; poichè nella soluzione di tuorlo, troppo densa (esperienza 57.ª), si hanno forme mieliniche e granuli vibranti, mentre nella stessa soluzione troppo diluita (esperienza 58.ª), si osservano soltanto granuli vibranti. Nella prima pertanto è avvenuta una vera trasformazione delle granulazioni adipofosforate; nella seconda, un disgregamento tale delle sostanze organiche, che, col Prof. G. Cantoni, lo si è chiamato *dissociazione.* Per ciò la mutazione varia a seconda della quantità della sostanza organica infusa; essendovi *trasformazione* se la sostanza organica è troppa, ossia se scarseggia l'acqua; *dissociazione* se essa è poca, ossia se abbonda l'acqua. Pertanto si può dire che *la qualità della mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica, è in relazione colla quantità della sostanza organica infusa.*

Ed è questa l'unica relazione, che ha la *qualità della mutazione dello stato fisico-chimico* dell'infusione organica, perchè essa si è prodotta tanto colla soluzione di albume (esperienza 38.ª), quanto col latte (esperienza 41.ª) e colla soluzione di tuorlo (esperienza 61.ª) scaldata a 100° per 15′ e mantenute da 6 a 7 giorni alla medesima temperatura ambiente oscillante fra 30° e 35°; quindi non ha nessuna relazione colla qualità dell'infusione organica. Non ne ha neanche colla temperatura di scaldamento, essendosi prodotta tanto a 100° quanto a 105°, come lo dimostra il confronto delle due esperienze 63.ª e 66.ª; manca anche la relazione colla durata dello scaldamento, essendosi prodotta tanto per la durata di 15′ quanto per quella

di 40', come lo dimostra il confronto dell'esperienza 61.ª colla 62.ª; confronto questo che dimostra anche la nessuna relazione colla temperatura ambiente, essendo avvenuta la medesima mutazione tanto nella prima soluzione mantenuta fra 30° e 55', quanto nella seconda mantenuta fra 25° e 28°.

La *mutazione* adunque dello stato fisico-chimico della infusione organica, essendo solamente in relazione colla quantità della sostanza organica infusa, viene a mostrare che solamente su questa hanno influenza le condizioni termiche. Epperò la diversità di questa quantità, dipendendo dalla quantità del liquido menstruo, le condizioni termiche non potevano non agire anche su questo. Così l'influenza termica in riguardo alla mutazione dello stato fisico chimico dell'infusione organica, si riferirà alla proporzione, fra la quantità della sostanza organica infusa, e quella del liquido menstruo adoperato per la infusione. Questa influenza è quella appunto che si manifesta o colla trasformazione, nel caso della predominanza della sostanza organica, e quindi scarsità d'acqua; o colla *dissociazione* nel caso della predominanza del liquido menstruo, e quindi scarsità di sostanza organica. Il che torna come dire, che questa influenza si manifesta a seconda della minore o maggiore quantità di liquido adoperato per la infusione, avendosi *trasformazione* ossia disgregamento incompleto della sostanza organica nel primo caso; *dissociazione*, ossia disgregamento completo della sostanza organica, nel secondo.

Ma il liquido adoperato, essendo sempre stato l'acqua; ne consegue che su questo liquido deve esercitarsi direttamente tutta l'influenza termica, in riguardo alla mutazione dello stato fisico-chimico della infusione organica.

Ora, come si sa, nell'acqua, appunto verso i 100°, si determina un'incremento molto rilevante nella tensione del vapore da essa prodotto, in relazione alla sua forza evaporante, la quale procede come segue secondo Regnault:

Temp.ª	Tensione	Incremento	Temp.ª	Tensione	Incremento
80.°	millim. 355		100.°	millim. 760	
85.°	» 433	millim. 78	105.°	» 906	millim. 146
90.°	» 523	» 92	110.°	» 1075	» 169
95.°	» 634	» 109	115.°	» 1269	» 194
100.°	» 760	» 126	120.°	» 1491	» 232

Pertanto l'incremento nella tensione del vapor acqueo da 115° a 120°, è più che triplo di quella che si verifica fra 80° e 85°, e quasi doppio dell'incremento che occorre fra 95° e 100°.

Si può quindi credere, come s'è già detto col Prof. G. Cantoni, che debba crescere similmente la forza evaporante nelle parti interne del liquido, cioè in tutti gli spazi intermolecolari di questo, dove i vapori si diffonderanno e si condenseranno a vicenda, in modo continuo, e simile a quanto accade per un liquido contenuto in uno spazio dove il vapore di esso abbia raggiunta la densità massima, rispondente alla tensione massima per una data temperatura. Epperò con un sì rapido crescere delle forze tensive per un solo grado, le particelle delle sostanze grasse e delle proteiche nuotanti, nell'acqua, si ridurranno più facilmente in particelle minori e giungeranno a quella tenuità di mole, per la successiva disgregazione, ed a quella sentita differenza di ritmo vibratorio, per cui può sorgere il moto browniano più spiegato, ed aversi pur quello stato di estremo disgregamento delle sostanze organiche, che noi abbiamo chiamato *dissociazione*, e che segna il limite di sviluppo dei *Microbj* in ciascuna infusione organica.

Adunque, *dissociazione* o disgregamento completo delle sostanze organiche infuse, e *trasformazione* o disgregamento incompleto delle stesse, *provengono dalla varia influenza delle condizioni termiche sulla quantità di liquido menstruo* (acqua), *che sta nell' infusione organica;* quantità che se è scarsa od abbondante, nuoce allo sviluppo dei *Microbj*, perchè sotto la influenza, delle condizioni termiche, induce, nello stato fisico-chimico dell'infusione organica, una mutazione; se essa invece è in quantità opportuna per non mutare lo stato fisico-chimico dell'infusione organica, pur sotto l'influenza delle condizioni termiche, in allora diventa favorevole allo sviluppo dei *Microbj*.

Pertanto, secondo le risultanze delle nostre esperienze, *lo sviluppo dei Microbj, sotto l'influenza d'alte temperature, non dipenderebbe, che dalle relazioni termiche colla quantità di liquido menstruo della infusione organica, ossia dal vario modo d'agire del calore sulla quantità d'acqua che trovasi in presenza della sostanza organica.*

PROSPETTO DELLE ESPERIENZE RELATIVE ALL'INFLUENZA D'ALTE TEMPERATURE NELLO SVILUPPO DEI MICROBJ, COI LORO RISULTATI, E OSSERVAZIONI IN PROPOSITO.

A meglio chiarire quanto finora son venuto a esporre, presento il seguente prospetto, in cui si hanno le esperienze, nelle loro condizioni complessive, i risultati loro, e le osservazioni che in proposito occorsero di fare. (Vedi: *Prospetto* qui unito all'ultima pagina).

RIEPILOGO ORDINATO DELLE CAUSE DEI RISULTATI AVUTI, E DELLE RELAZIONI RINTRACCIATE COLL'ESPERIENZE RIFERENTISI ALL'INFLUENZA D'ALTE TEMPERATURE NELLO SVILUPPO DEI MICROBJ.

Riepilogando ed ordinando le cause dei risultati avuti, e relazioni rintracciate coll'esperienze riferentisi all'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei Microbj, dirò dapprima, che alcune di queste cause, sono favorevoli allo sviluppo dei *Microbj;* altre, contrarie.

Le **cause favorevoli** allo sviluppo dei Microbj, nelle infusioni organiche scaldate, entro palloncini chiusi, da 100° a 150° C. sono:

1° Che l'infusione organica sia fatta con sostanza di elevata costituzione organica, e di composizione chimica quaternaria.

2.° Che la quantità della sostanza organica per l'infusione, sia tale da rendere densa l'infusione stessa.

3.° Che il volume d'aria, da rinchiudersi nel palloncino di vetro insieme colla infusione organica, sia grande relativamente alla quantità dell'infusione stessa; e, in generale, non minore di dieci volte il volume dell'infusione organica.

4.° Che lo scaldamento dell'infusione organica, chiusa in palloncino, non sia superiore all'alta temperatura limite della stessa infusione.

5.° Che la durata dello scaldamento sia minore per le infusioni diluite.

6.° Che la temperatura ambiente, dopo quella di scaldamento, per mantenervi il palloncino con entro chiusavi l'infusione organica, sia non minore di un quarto o di un terzo del numero dei gradi della temperatura di scaldamento.

7.° Che la durata della temperatura ambiente, sia maggiore per l'infusioni diluite.

8.° Che le condizioni termiche non mutino lo stato fisico-chimico dell'infusione organica.

9.° Che la quantità di liquido menstruo (acqua) per l'infusione organica, non induca, sotto l'influenza delle condizioni termiche, nè trasformazione, nè dissociazione dell'infusione stessa.

Le **cause contrarie** risultano essere:

1.° Una sostanza organica, per l'infusione, di non elevata costituzione, e di composizione chimica inferiore alle quaternarie.

2.° Scarsità, oppure abbondanza della sostanza organica infusa; in modo da avere un'infusione diluitissima, o troppo concentrata.

3.° Scarsità d'aria, rispetto alla quantità dell'infusione, insieme rinchiusa nel palloncino.

4.° Scaldamento dell'infusione organica, superiore alla temperatura limite dell'infusione stessa.

5.° Durata dello scaldamento troppo prolungata per le infusioni diluite.

6.° Temperatura ambiente troppo alta o troppo bassa, rispetto a quella di scaldamento.

7.° Corta durata della temperatura ambiente per l'infusioni diluite.

8.° Mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica per le condizioni termiche, a cui si espone l'infusione stessa.

9.° Quantità di liquido menstruo (acqua) per l'infusione organica, opportuna per indurre, sotto l'influenza delle condizioni termiche, una trasformazione, oppure una dissociazione dell'infusione stessa.

NB. La scarsità della sostanza organica adoperata per l'infusioni, come pure la scarsità d'aria insieme chiusavi coll'infusione organica e la mancanza di relazione fra la temperatura di scaldamento e quella ambiente, sono probabilmente tra le cause, più spiccate, dei risultati negativi, avuti, in questo genere d'esperienze, da Spallanzani, Cavalleri, Pasteur, Oehl e Cantoni. Quel che è certo, si è che la bollitura dell'infusione mantenuta oltre tre quarti d'ora, come asseriva Spallanzani, non impedisce lo sviluppo dei *Microbj*, come lo dimostrano le nostre esperienze 1.ª, 14.ª, 15.ª, 16.ª, 17.ª, 23.ª.

Convien ricordare che le esperienze di Spallanzani furono eseguite al mese di settembre, in cui la temperatura ambiente per le sue infusioni dopo la bollitura, poteva esser presa al di sotto del limite opportuno; che le infusioni del Cavalleri (V. *Memoria citata*, *N.* 2) erano preparate con sole tre o quattro foglie di cavoli, bollite in un litro e più d'acqua per tre quarti d'ora; e che il liquido così ottenuto, dopo la sua filtrazione, veniva introdotto

in piccoli cilindretti di vetro, in quantità di circa la decima o duodecima parte della capacità del cilindro; che le soluzioni zuccherine del Pasteur, erano preparate con meno di un centesimo (da 2 a 7 millesimi) di materie albuminoidi e minerali date dal lievito di birra, bollite per pochi minuti, e poste poi a contatto o con aria torrefatta, o con aria filtrata dal cotone o da cannelli ricurvi; che le esperienze di Oehl e Cantoni a risultati negativi, furono fatte nella seconda metà di ottobre, quando la temperatura era scesa presso i 15.° (V. *Memoria citata, N.* 3, 4 e 6).

Le **relazioni**, rintracciate anch'esse coll'esperienze, riferentisi all'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj*, e che si potrebbero dire *leggi di microbiogenesi*, sono:

1.° La *qualità dell'infusione organica*, è in relazione colla temperatura di scaldamento (Esp. 4.ª, 6.ª, 22.., 31.ª, 36.ª, 53.ª), colla quantità di sostanza organica infusa, (Esp. 3.ª, 26.ª), col volume d'aria, (Esp. 26.ª, 23.ª, 3.ª), coll'alta temperatura limite dell'infusione stessa (Esp. 4.ª e NB, 6.ª e NB, 22.ª e NB, 31.ª e NB, 36.ª e NB, 53ª. e NB), col suo stato fisico-chimico (Esp. 31.ª, 36.ª, 5.1ª). e colla mutazione di questo stesso stato (NB[II] ed Esp. 52.ª).

Non è in relazione quindi nè colla durata dello scaldamento, nè colla temperatura ambiente, nè colla durata di questa stessa temperatura.

2.° La *quantità della sostanza organica per l'infusione*, è in relazione colla temperatura di scaldamento (Esp. 10.ª, 2.ª), colla durata dello scaldamento (Esp. 62.ª, 45.ª), colla qualità dell'infusione (Esp. 3.ª, 26.ª), quindi della sostanza organica stessa; colla quantità dell'infusione chiusa nel palloncino, e quindi col volume d'aria (Esp. 26.ª, 20.ª, 3.ª); colla durata della temperatura ambiente (Esp. 34.ª, 39.ª, collo stato fisico chimico dell'infusione (Esp. 57.ª, 58.ª), e sua mutazione (Esp. 57.ª, 58.ª, 44.ª), e colla qualità della mutazione stessa (Esp. 57.ª, 58.ª).

Non è in relazione nè colla temperatura ambiente, nè colla temperatura limite dell'infusione.

3.° La *quantità d'aria*, è in relazione colla quantità dell'infusione (Esp. 26.ª, 20.ª, 3.ª), e colla qualità della sostanza organica infusa (Esp. 7.ª, 2.ª, 34.ª, 29.ª, 44.ª, 45.ª, 46.ª, 27.ª).

Non è in relazione nè colla temperatura e durata di scaldamento, nè colla temperatura ambiente e sua durata, nè collo stato fisico-chimico dell'infusione organica, nè colla mutazione di questo stesso stato.

4.° La *temperatura di scaldamento*, è in relazione colla qualità dell'infusione (Esp. 4.ª, 6.ª, 22.ª, 31.ª, 36.ª, 53.ª), colla quantità della sostanza organica (Esp. 10.ª, 2.ª), colla tempe-

ratura ambiente (Esp. 53.ª, 56.ª), collo stato fisico-chimico dell'infusione (Esp. 48.ª, 49.ª, 50.ª, 51.ª, 52.ª, 53.ª, NB^A, NB^B, NB^C), e colla mutazione di questo stesso stato (Esp. 47.ª, 51.ª).

Non è in relazione nè colla durata dello scaldamento, nè colla quantità d'aria, nè colla durata della temperatura ambiente, nè colla temperatura limite dell' infusione.

5.° La *durata dello scaldamento*, è in relazione colla quantità della sostanza organica (Esp. 62.ª, 45.ª) colla durata della temperatura ambiente (Esp. 17.ª), collo stato fisico-chimico dell'infusione (Esp. 62.ª), e colla mutazione di questo stesso stato (Esp. 62.ª, 45.ª).

Non è in relazione nè colla temperatura di scaldamento, nè colla qualità dell'infusione, nè colla quantità d'aria, nè colla temperatura ambiente, nè colla temperatura limite dell' infusione.

6.° La *temperatura ambiente*, è in relazione colla temperatura di scaldamento (Esp. 53.ª, 56.ª), collo stato fisico-chimico dell'infusione organica (Esp. 61.ª, 63.ª), e colla mutazione di questo stesso stato (Esp. 61.ª, 44.ª).

Non è in relazione nè colla qualità dell' infusione, nè colla quantità della sostanza organica infusa, nè colla quantità d'aria, nè colla durata dello scaldamento, nè colla durata della temperatura ambiente, nè colla temperatura limite dell' infusione.

7.° La *durata della temperatura ambiente*, è in relazione colla quantità della sostanza organica infusa (Esp. 34.ª, 39.ª), e colla durata dello scaldamento (Esp. 17.ª).

Non è in relazione nè colla qualità e quantità dell'infusione, nè colla temperatura di scaldamento, nè colla temperatura ambiente, nè colla durata di questa stessa temperatura, nè colla temperatura limite dell'infusione, nè collo stato fisico-chimico dell' infusione, nè colla mutazione di questo stesso stato.

8.° L' *alta temperatura limite dell' infusione organica*, è in relazione colla qualità dell'infusione stessa (Esp. 4.ª e NB, 6.ª e NB, 22.ª e NB, 31.ª e NB, 36.ª e NB, 53.ª e NB), collo stato fisico-chimico pure dell'infusione (NB^A, NB^B, NB^C), e colla mutazione di questo stesso stato. (NB dopo l'Esp. 4.ª, NB dopo l'Esp. 6.ª, NB^I. e NB^II., NB dopo l'Esp. 31.ª, NB dopo l'Esp. 36.ª, NB^A, NB^B, NB^C.

Non è in relazione, nè colla quantità della sostanza organica, nè colla quantità d'aria, nè colla durata dello scaldamento, nè colla temperatura ambiente, nè colla durata di questa stessa temperatura.

9.° Lo *stato fisico-chimico dell'infusione organica*, è in relazione colla qualità (Esp. 31.ª, 36.ª, 51.ª), e quantità della sostanza organica infusa (Esp. 57.ª, 58.ª), colla temperatura di scaldamento (Esp. 48.ª, 49.ª, 50.ª, 51.ª, 52.ª, 53.ª, NB^A, NB^B, NB^C), e durata di questa temperatura (Esp. 62.ª), colla temperatura ambiente (Esp. 61.ª, 63.ª), e coll'alta temperatura limite della infusione (NB^A, NB^B, NB^C).

Non è in relazione nè col volume d'aria, nè colla durata della temperatura ambiente.

10.° La *mutazione dello stato fisico-chimico della infusione organica*, è in relazione colla qualità (NB^II., Esp. 52.ª), e quantità della sostanza organica infusa (Esp. 57.ª, 58.ª, 44.ª), colla temperatura di scaldamento (Esp. 47.ª, 51.ª), e sua durata (Esp. 62.ª, 45.ª), colla temperatura ambiente (Esp. 61.ª, 44.ª), e coll'alta temperatura limite della stessa infusione. (NB dopo l'Esp. 4ª, NB dopo l'Esp. 6.ª, NB^I. e NB^II., NB dopo l'Esp. 31.ª, NB dopo l'Esp. 36.ª, NB^A, NB^B, NB^C).

Non è in relazione nè col volume d'aria, nè colla durata della temperatura ambiente.

11.° La *qualità della mutazione dello stato fisico-chimico dell'infusione organica*, è, solamente, in relazione colla quantità della sostanza organica infusa, e quindi colla quantità di liquido menstruo (acqua) dell'infusione stessa (Esp. 57.ª, 58.ª).

12.° La *quantità di liquido menstruo* (acqua) pertanto, nell'infusione organica, è in relazione coll'influenza delle condizioni termiche sul limite di sviluppo dei *Microbj*.

Così che si potrà dire, concludendo, che il *limite di sviluppo dei* **Microbj** *in ciascuna infusione organica, vien dato dall'influenza delle condizioni termiche sulla quantità di liquido menstruo*, che, per le nostre esperienze, fu sempre l'acqua.

Adunque — *dalla varia influenza esercitata dalle condizioni termiche sulla quantità d'acqua, adoperata per le infusioni, dipende lo sviluppo o la mancanza di sviluppo di* **Microbj**, *entro infusioni organiche, ermeticamente chiuse in palloncini di vetro, e scaldate ad elevate temperature.*

Cuvio (Valcuvia), 1 ottobre 1884.

RISULTATI DI ESPERIENZE
sullo sviluppo e sulla resistenza dei bacteri e vibrioni
in presenza di alcune sostanze medicinali

dei Professori ACHILLE DE-GIOVANNI e GIOVANNI ZOIA (1).

Partendo dal fatto che il tuorlo d'ovo, stemperato e diluito nell' acqua semplice distillata, presenta in breve tempo la produzione dei bacteri e vibrioni, ci proponemmo di constatare se altrettanto avvenisse aggiungendo all'acqua distillata l'una o l'altra delle sostanze medicinali che indicheremo: e di conoscere la resistenza che i detti infusorii 'ottenuti colle nostre infusioni, oppongono ad alcune delle sostanze medicinali che interessava maggiormente sottoporre alla prova dell'esperimento.

Prima serie.

In questa prima serie abbiamo adoperato un grammo di tuorlo d'ovo, e lo abbiamo stemperato e diluito in otto grammi di liquido in tanti vasi, quante le sostanze di cui volevamo conoscere l'azione favorevole o contraria allo sviluppo dei protozoari. Quindi abbiamo disposto il tutto nel seguente modo:

Nel vaso N. 1. Acqua distillata e tuorlo d'uovo.
» » 2. Soluzione neutra di solfato di chinino, ecc.
» » 3. Acido arsenico al 0, 05 per 100 ecc.
» » 4. Acido teannico al 0, 40 per 100 ecc.
» » 5. Bicromato di potassa al 0, 75 per 100 ecc.
» » 6. Nitrato d'argento al 0, 40 per 100 ecc.
» » 7. Solfato di zinco al 0, 50 per 100 ecc.
» » 8. Sublimato corrosivo al 0, 20 per 100 ecc.
» » 9. Percloruro di ferro al 1, 0 per 100 ecc.
» » 10. Acido solforico officinale all'1 per 100 ecc.
» » 11. Acido nitrico officinale all'1 per 100 ecc.
» » 12. Alcool ed acqua a parti eguali ecc.
» » 13. Acido fenico al 0, 10 per 100 ecc.
» » 14. Acido fenico al 0, 20 per 100 ecc.
» » 15. Acido fenico al 1, 0 per 100 ecc.
» » 16. Clorolio idrato al 5, 0 per 100 ecc.
» » 17. Cloruro di sodio al 1, 0 per 100 ecc.
» » 18. Nitrato di potassa al 1, 0 per 100 ecc.
» » 19. Sosfito di magnesia al 1, 0 per 100 ecc.
» » 20. Iposolfito di soda al 1, per 100 ecc.
» » 21. Soluzione sotura di acetato di allumiaca, ecc.
» » 22. Soluzione sotura di acido salicilico. (2).

Tutti questi vasi vennero coperti con carta e posti nell' ambiente del laboratorio anatomico dell' Università di Pavia, dove la temperatura oscil-

---

(1) *Stimiamo opportuno riprodurre gran parte della seguente Nota, già letta nel Regio Istituto Lombardo e stampata nei Rendiconti di quell'Accademia fin dal* 1875, *perchè nei risultati sperimentali rischiara e conferma parecchi fatti venuti in luce in questi giorni.*

(2) La quantità delle sostanze medicinali usate corrisponde approssimativamente alla dose usata negli scopi terapeutici.

lava tra i 12, e 17 C. Furono esaminati dal 22 febbraio (1875) sino al 6 aprile, meno il vaso dello acetato di allumica e quello dell'acido salicilico, che ci vennero somministrati più tardi. Dalle nostre osservazioni siamo indotti a dividere i risultati dell'esperienza di questa I.ª serie in due categorie come segue:

Prima categoria: risultati positivi. È constatato in modo positivo ed evidente la produzione dei vibrionidi in 14 dei nostri vasi, e cioè:

1. In quello dell'acqua distillata.
2. » della soluzione neutra di solfato di chinino.
3. » » di acido arsenico.
4. » » di acido tannico.
5. » » di solfato di zinco.
6. » » di acido fenico al 0, 10 per 100.
7. » » di acido fenico al 0, 20 per 100.
8. » » di acido fenico al 1, 0 per 100.
9. » » di cloruro di sodio.
10. » » di nitrato di potassa.
11. » » di solfito di maniesia.
12. » » di iposolfito di soda.
13. » » di acetato d'allumina.
14. » » di acido silicilico.

Seconda categoria: risultati negativi.

Non constatammo la presenza dei vibrionidi nei seguenti vasi:

1. In quello contenente bicromato di potassa.
2. » » nitrato d'argento.
3. » » sublimato corrosivo.
4. » » percloruro di ferro.
5. » » acido solforico.
6. » » acido nitrico.
7. » » alcool.
8. » » cloralio idrato.

Prendendo ora a considerare i risultati positivi, troviamo rilevabile un fatto, cui forse non manca qualche importanza ed è che i bacteri ed i vibrioni non si sono presentati nei singoli vasi nella stessa epoca e nella stessa quantità, ma in epoche assai differenti: e di questo tenendo conto specialmente crediamo utile distinguere gli stessi risultati positivi in quelli in cui comparvero prestissimo o presto i vibrionidi, ed in quelli in cui questi si presentarono più tardivamente. Fra i primi figurano:

Il N. 1 contenente acqua distillata e tuorlo d'uovo.
» 2 » soluzione neutra di solfato di chinino ecc.
» 3 » acido arsenico.
» 4 » acido tiannico.
» 14 » acido fenico al 0, 20 per 100.
» 17 » cloruro di sodio.
» 18 » nitrato di potassa.
» 19 » solfito di magnesia.
» 20 » iposolfito di soda.

Ai secondi appartengono:

Il N. 7 contenente soluzione di solfato di zinco, ecc.
» 13 » acido fenico al 0, 10 per 100.
» 15 » acido fenico al 1, 0 per 100.
» 21 » soluzione satura d'acido salicinico.
» 22 » » di acetato d'allumina.

Considerando ancora i nostri risultati positivi, troviamo un'altra singolarità, cioè che dei tre vasi preparati colle tre soluzioni fenicali, diversamente, titolate presentò presto i vibrionidi quello in cui l'acido fenico entrava nella proporzione di 0, 20 per 100, mentre tardi la presentarono gli altri due in cui la proporzione dell'acido era di 0, 10 per 100 in uno (1) e di 1, per 100 nell'altro (2).

Stando ai risultati di queste esperienze si potrebbe concludere: che, tolto il N. 1, nel quale si conteneva acqua distillata semplice, delle 21 sostanze medicinali adoperate nelle esperienze, e considerate come preservanti dalle produzioni dei bacteri e dei vibrioni, soltanto 8 possono insignirsi di questo titolo, e sono: il nitrato d'argento, il sublimato corrosivo, il bicromato di potassa, il percloruro di ferro, l'acido solforico, l'acido nitrico, l'alcool, il clorolio idrato.

Veniamo alla

Seconda serie.

Colle seguenti esperienze abbiamo voluto constatare la resistenza dei bacteri e dei vibrioni, già sviluppati nelle nostre infusioni, in presenza di alcuni liquidi medicinali, specialmente vantati per la proprietà di sospendere le manifestazioni vitali, e che sono gli stessi che abbiamo già adoperati nella prima serie cioè: la soluzione neutra di solfato di chinino, l'acetato di allumina, l'acido salicilico, il nitrato d'argento, il bicromato di potassa, il sublimato corrosivo, il percloruro di ferro, l'acido solforico, l'acido nitrico, ora eccoci ai fatti:

1. *Chinino.* — Il 22 marzo facevamo una preparazione per l'esame microscopico col liquido del vaso 1 (acqua distillata) e constatammo la presenza di moltissimi bacteri, di vibrioni, non che di molte nomadi e criptocochi. Aggiungemmo due goccie di soluzione neutra di solfato di chinino deponendole sui margini del vetrino copr' oggetti. Immediatamente vedemmo i bacteri ed i vibrioni rimanere immobili; solo qualcuno conservava ancora la propria vivacità. Dopo 10 minuti primi vedemmo molti bacteri riacquistare la loro mobilità, e non pochi ridivenire vivaci come apparivano innanzi l'esperienza. Dopo 15 minuti, dopo 20, dopo un'ora si osservavano ancora le stesse cose.

Nello stesso giorno si fece una seconda preparazione con una goccia del liquido del vaso N. 1 e una goccia di soluzione neutra di solfato di chinino e nel campo del microscopio si osservarono gli stessi fenomeni.

Il 23 marzo, essendoci sorto il dubbio sulla efficacia della soluzione di

(1) Tre giorni dopo la preparazione dell'infusione.
(2) Otto giorni dopo.

chinino, non essendo di recente preparata, ritentammo le esperienze con una soluzione appena fatta, nulla ostante ne ottenemmo identici risultati.

Il 24 marzo si fece un' infusione di tuorlo d' uovo nell'acqua distillata nelle proporzioni sopra indicate); il 26 si vedevano già alcuni bacteri; il 27 erano numerosi e si movevano fra essi anche alcuni vibrioni; si ripetè l'esperienza colla soluzione neutra di solfato di chinino, e tosto osservammo immobilizzarsi moltissimi bacteri; alcuni soltanto continuavano ad effettuare un lento movimento ondulatorio. Un quarto d'ora dopo, molti persistevano nella immobilità, altri si movevao vivacemente. Un'ora dopo non erasi effettuato alcun cambiamento. Un'altra prova nello stesso giorno diede il medesimo risultato.

Il 29 si ripete l'esperienza del 27 e si ottengono identici risultati; si videro i vibrioni come i bacteri resistere all'azione del solfato di chinino.

Il 30 altra prova, eguali risultati.

Il 2 aprile idem.

Il 4 si sottoposero all'azione della soluzione di chinino i vibrionidi sviluppatisi nel vaso N. 17 (cloruro sodico); si constatò, come dianzi, un'immediata ma temporaria sospensione di movimento, ed una successiva ripresa del medesimo tanto nei bacteri come nei vibrioni.

Il 5 si mescolarono insieme il liquido del vaso N. 17 con 16 grammi di soluzione neutra di solfato di chinino, poi si osservò la miscela al microscopio, e si trovarono numerosi bacteri mobili e vivaci.

Il 6 riesaminammo il liquico, e questo conteneva ancora vibrionidi mobili e vivaci.

Il 7 luglio si prese un mezzo grammo del liquido dei vasi 1 (acqua semplice), 2 (solfato di chinino), 14 (acido fenico al 0, 20 per 100), 15 (acido fenico al 1, 0 per 100), 18 (nitrato di potassa), 19 (solfito di magnesia), dove ci accertammo sussistere la presenza dei vibrionidi, e lo si versò in distinti vasetti ben tersi; indi aggiungemmo a ciascuno 4 grammi di recentissima soluzione neutra di solfato di chinino. Dopo sei ore riesaminate le miscele al microscopio, si riscontrò in tutte vibrioni moltissimi.

2. *Acetato di allumina.* — Il 18 marzo si constatò dapprima la presenza di numerosi e mobili bacteri e vibrioni nel vaso N. 18 (nitrato di potassa) indi si mescolò opportunatamente una goccia di quel liquido con altrettanto di soluzione di acetato di allumina. Il movimento degli infusorii cessò immediatamente; ma dopo mezz'ora, erasi nuovamente stabilito.

La preparazione si tenue per tutto quel giorno e nella notte nell'apparecchio umidante e nella mattina seguente notammo ancora bacteri mobili.

Il 29 marzo cimentammo gli infusorii nell'acetato di allumina (la soluzione dava una reazione acidissima), e vedemmo tosto la immobilità totale; un quarto d'ora dopo si videro molti bacteri col loro movimento caratteristico e vivace. Due ore dopo erano ancora più numerosi i bacteri, vivacemente mobili. Si aggiunse alla preparazione altra soluzione di acetato di allumina, cessò il movimento, e 2 ore dopo si era completamente ristabilito. Si riunovò l'esperienza lo stesso giorno e si ebbero identici risultati.

L'8 luglio abbiamo fatto una miscela con un mezzo grammo del liquido

del vaso N. 19 (solfito di magnesia) e con 4 grammi della soluzione di acetato di allumina, e nei giorni 9 e 12 vi constatammo bacteri e vibrioni ancora superstiti.

3. *Nitrato d'argento.* — Il 1 aprile nel vaso N. 20 (iposolfito di soda), si versano 20 grammi di recente soluzione di iposolfito di soda, si mesce esattamente, e si esamina al microscopio. I bacteri ed i vibrioni erano innumerevoli e si movevano vivacemente.

Il 2 aprile si prendono 2 grammi del liquido contenuto nello stesso vaso N. 20 e vi si versano due goccie di una soluzione recente di nitrato d'argento (al 0, 40 per 100), si agita la miscela e fattone una preparazione microscopica, si riscontrano bacteri e vibrioni mobilissimi. Si aggiunge alla miscela una terza, poi una quarta goccia di nitrato d'argento, e, come prima, si videro bacteri e vibrioni mobilissimi.

Il 3 aprile, nella miscela esistevano ancora i vibrionidi. Vi aggiungemmo due altre goccie di nitrato d'argento, e ancora vi constatammo vibrionidi, benchè in quantità minore; molti sembravano come sfasciati, in via di disgregamento.

Il 4 aprile, nel liquido precedente trovammo ancora bacteri mobili. Si aggiunse un'altra goccia di nitrato d'argento, ma i bacteri continuavano a muoversi; poi un'altra goccia (l'ottava), senza che si mutasse la scena; finalmente altre due goccie (dieci), ed ancora si trovarono bacteri e vibrioni, questi in scarso numero, tutti però mobilissimi. Alcuni bacteri erano immobili, e tali si conservarono anche dopo mezz'ora e più.

Dopo 4 giorni, nel medesimo liquido trovammo ancora la presenza di bacteri mobili e qualche monade.

4. *Acido salicilico.* — Il giorno 8 luglio, nel vaso N. 22 (*acido salicilico*) constatammo la presenza di bacteri numerosi, mobili, e di qualche vibrione. Malgrado ciò volemmo tentare un'altra prova. Si fece una miscela con mezzo grammo del liquido contenuto nel vaso N. 19 (solfito di magnesia) e con 4 grammi della soluzione di acido salicilico. Nel giorno 9 luglio non si videro vibrionidi, ma il 12 erano già comparsi i bacteri.

La medesima esperienza abbiamo fatta servendosi non più dell'acido salicilico, ma del bicromato di potassa, del sublimato corrosivo, del percloruro di ferro, dell'acido solforico e dell'acido nitrico. Disponemmo i liquidi l'8 luglio, o il dì seguente constatammo in tutti la presenza dei vibrionidi.

Il vaso N. 22 (acido salicilico) venne riesaminato molto tempo dopo questa esperienza, il 21 novembre, cioè 4 mesi e mezzo circa — essendosi sempre conservato alla temperatura inferiore a 12 C. Il risultato di questo esame ci sembra importantissimo. Infatti nel liquido che stava alla superficie trovammo bacteri morti; nel fondo del vaso invece si rinveniva qualche bacterio dotato del movimento a capitombolo. L'uovo che aveva servito per la preparazione della miscela era ancora benissimo conservato.

I nostri risultati, come si vede, sono una conferma di quelli che noi, primi fra tutti coloro che si sono rivolti a questo genere di esperienze, pubblicammo sulla Gazzetta Medica Italiana Lombarda nel 1869.

Sul NUMERO delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle acque potabili, e sul TEMPO per ciascuna di esse.

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Si sa che per accingersi ad analizzare al microscopio un'acqua che già si beve o che si voglia bere, bisogna avere una conoscenza di *microrganismi,* non limitata a poche forme di *protisti* innocui o nocivi. Oltre gli esseri *viventi* che una goccia d'acqua può contenere, è d'uopo sapervi determinare i cosidetti *corpi organici* o sostanze organiche dei chimici, ed i *corpi inorganici.* Ma non basta, nell'acqua insieme con ciò che è corpo intero, si trovano *avanzi* di protisti, di vegetali e di animali, molti dei quali, ridotti a *detriti,* vanno a confondersi talora con quelli dei corpi organici ed inorganici. Divien pertanto necessario lo stabilire a quali corpi naturali appartengano gli *avanzi,* e di qual natura siano i *detriti.*

Chi si occupa di ricerche scientifiche, sa poi quanto valore vi abbia la *tecnica,* da non confondersi col metodo scientifico; ed una *tecnica* più o meno opportuna, più o meno propria, semplice o complicata, è da tutti gli studiosi impiegata. Anche coloro che, probabilmente, ignari di ciò che è *tecnica* per lo studio della scienza, l'adoperano senza saperlo. E dal momento che dalla *tecnica* venne bandito il segreto, essa fece rapidi progressi, per meravigliare dei quali, non ci vogliono che persone poco dedite alla scienza.

Ora una *tecnica* speciale, che approfitta dei risultati della microchimica e di quelli della tecnica microscopica in generale ed in particolare della protistologica, viene oggi in aiuto per le molte determinazioni a cui si è esposto di fare, analizzando microscopicamente un'acqua. Il sig. A. Certes di Parigi pel primo, ed io in seguito abbiamo cercato, e cerchiamo continuamente, di sviluppare questo ramo importante di ricerche, il di cui interesse è diretto per la salute dell'uomo. Fra gli importanti lavori del sig. A. Certes, citerò quello che ultimamente ha pubblicato, dal titolo: *Analyse micrographique des eaux* (Paris, 1883;) il quale ebbe anche l'onore di un premio dell'*Accademia delle scienze di Parigi.* Esso è accompagnato da due tavole, e dopo una parte generale, segue la istruzione pratica per l'analisi micrografica delle acque. In questa, dalle osservazioni generali, si passa all'impiego dei reattivi, ai liquidi conservatori e va dicendo.

Da parte mia ho la relazione che ho fatto all'On. Municipio di Padova, *sull'esame microscopico di alcune acque potabili della città e per la città di Padova* (Pavia, Tip. Succ. Bizzoni, 1883); nella cui parte generale, mi occupo specialmente delle norme per l'*obbiettività* dell'esame microscopico delle acque, pel *diagnostico* delle acque in base al loro esame microscopico, particolarmente protistologico, e finalmente per la *distinzione* delle acque, relativamente alla loro potabilità, fondata sull'analisi microscopica. Così che queste mie norme, quantunque non assolute, anzi molto relative, possono per ora far seguito alla suaccennata memoria di Certes. Epperò, a maggior

schiarimento, trovo ora di dover dire *sul numero delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle acque potabili; e sul tempo per ciascuna di esse;* tanto più che a taluni, e diciamo subito poco o punto pratici, sembra essere questa analisi un'operazione presto fatta. Essi credono che basti sottoporre all'esame microscopico una, o tutt' al più due o tre goccie d'acqua, per farne tosto la diagnosi. Ma il procedimento per l'analisi microscopica delle acque potabili, è, per lo meno finora, molto più lungo; ed io in proposito esporrò quello da me seguito per gli esami microscopici delle varie acque potabili già a me consegnate.

a) **Numero delle prove d'esame.** — Riguardo al numero delle prove d'esame, dirò dapprima che di *ciascun saggio* d'acqua datomi da esaminare, io ne faceva *dieci categorie*, dal titolo di *sottosaggi*, e cioè 1ª, senza reagenti; 2ª, coll'acido osmico; 3ª, col cloruro di palladio; 4ª, colla magenta; 5ª, colla genziana; 6ª, colla nigrosina; 7ª, 8ª, 9ª, 10ª, costituivano quattro categorie di sottosaggi d'acqua, liberi per la loro unione con alcuna delle seguenti sostanze coloranti: dahlia, metilvioletto, bruno di Bismark, ematossilina, bleu di Lione, saffranina, fuchsina, eosina e va dicendo.

In seguito, di *ciascun sottosaggio*, le prove che faceva al microscopio, erano, per lo meno, di 2 della parte superficiale, 2 della parte mediana e 2 del fondo; quindi 6 *prove per ciascun sottosaggio*. Epperò moltissime volte ne necessitavano altre tre, ed ancora un numero maggiore per l'esame del fondo. *Adunque un sol saggio d'acqua da analizzare, domanda più di* 60 *prove di esame al microscopio.*

b) **Tempo per ciascuna prova d'esame.** — Riguardo al tempo per ciascuna prova d'esame, io impiegava non mai meno di *un quarto d'ora,* e la massima parte delle volte anche di più, essendo necessario che tutto il preparato abbia attraversato il campo del microscopio.

E quasi sempre un tempo maggiore, si richiedeva per l'esame del fondo; perchè è in esso dove si incontrano numerosi e vari oggetti da determinare. *Bisogna quindi andare al di là di* 15 *ore per l'esame microscopico d'un sol saggio d'acqua da analizzare.* E queste ore aumentano, in totale, sia per il tempo necessario a preparare i sottosaggi, sia per quello domandato dalla determinazione di ciò che l'acqua contiene, sia finalmente da quello che è opportuno per lasciar riposare l'occhio dell'esaminatore.

Non parliamo poi del tempo che devesi impiegare per l'*analisi fisiologica* delle acque potabili, che talora è richiesta dopo quella microscopica; là si entra nel campo sperimentale, ove al tempo si aggiungono anche mezzi speciali, che non tutti possono avere.

Stando adunque alla sola analisi microscopica delle acque potabili, perciò che si è detto riguardo al numero delle prove d'esame e al tempo per ciascuna di esse, gli analizzatori dovrebbero già essere numerosi. Epperò, io vorrei, che da noi si moltiplicassero dapprima gli studiosi degli esseri inferiori, poichè in Italia c'è troppa scarsità di protistologi. Non bisogna dimenticare, dice Certes (Loc. cit. pag. 11), « che l'analisi micrografica delle acque, sì preziosa sotto il punto di vista dell'igiene, vale a dire nel campo medico, non la è meno sotto il punto di vista puramente scientifico ». Sia

per la storia naturale dei microrganismi, sia per la teoria microparassitaria, noi dobbiamo cercare di far progredire gli studi protistologici. Ma essi richiedono anche appoggi materiali, che finora nè io, nè i miei scolari abbiamo trovato nel nostro paese; anzi abbiamo dovuto e dobbiamo rimuovere ostacoli.

Dei rapporti delle fibre nervose nel Chiasma ottico dell'Uomo e dei Vertebrati

STUDIO ISTOLOGICO

Pei Dottori CESARE STAURENGHI e DOMENICO STEFANINI.

Comunicazione preventiva.

Gli Autori hanno rivolte le loro indagini sull'antico argomento, che, per quanto dilucidato dalle esperienze fisiologiche e dalle cliniche osservazioni, richiede ancora una rigorosa dimostrazione anatomica.

Già diedero un saggio de' loro trovati all'ultimo Congresso psichiatrico tenutosi in Voghera nel passato anno. Sempre allo stesso scopo hanno continuate le ricerche passando in rassegna le Classi dei Vertebrati secondo i loro ordini, e convergendo poi in particolar modo le osservazioni intorno al Chiasma ottico dell'Uomo, usando di pezzi normali e patologici (monocoli, ciechi), assoggettandoli ai più fini mezzi di investigazione per le fibre nervose (azione dell'acido osmico, dei sali d'Oro semplici e doppii, dell'Jodio-violetto, metodi di Weigert, di Exner, di Freund, etc.) e servendosi pei tagli dei migliori microtomi (Grande modello Schanze, Katsch, etc).

Riguardo all'Uomo dimostrarono in modo decisivo, che l'incrociamento è parziale, vale a dire fatto dalle sole fibre interne. Per gli animali non è possibile in un semplice annuncio esporre tutti i risultati.

Tutto quello che venne accertato sull'argomento, verrà esposto coi voluti dettagli e col corredo di figure in una speciale Memoria di prossima pubblicazione.

LE ACQUE TERMALI

acidule, saline, ferruginose, arsenicali e litinifere

di ACQUAROSSA (1)

(Val di Blenio — Svizzera).

Queste acque hanno senza dubbio le condizioni per essere largamente e con molto profitto, usate in terapeutica.

La sorgente di Acquarossa è situata in una delle più amene località della Valle del Blenio, tanto nota per le sue naturali bellezze. (2) Geologicamente

---

(1) Memoria presentata al R. Istituto Lombardo dal M. E. Prof. W. Körner e letta nella seduta del 3 aprile 1884.

(2) Una minuta e fedele descrizione di questa amenissima ed ubertosa stazione alpina fu recentemente pubblicata da G. e M. Bertoni sotto il titolo: *Les eaux thermales ferrugineuses, arsenicales avec lithine de* ACQUAROSSA (Suisse). Un vol. di pag. 75 con tavole ed una carta geografica — Tipografia C. Colombi. — Bellinzona.

è una regione gneissico-scistosa, come tutto il resto della Valle del Ticino. L'orografia del luogo è in relazione colla costituzione geologica. L'orizzonte è ampio, ed i monti colossali, si rincorrono con linee larghe, mosse, imponenti che invitano alle salite.

L'acqua sgorga dalla roccia con una temperatura, pressochè costante di 25° c. L'analisi microscopica, eseguita dal sottoscritto, ha dato risultati favorevolissimi al buon credito dell'acqua. — Nessun organismo, nè detrito appartenente ad animali, vegetali o protisti. — Si trovano invece parecchie forme organiche nel deposito che dà l'acqua raffreddandosi. (Numerose Alghe. tra i Vegetali; Flagellati, Saprofite, Diatomee, Bacterj tra i Protisti). Raccolta in bottiglie, che poi vennero chiuse ermeticamente, non diede come deposito, che delle masse rosso-ruggine, isolate, sferoidiche, costituite da una indeterminata Hygrocrocis.

L'analisi chimica, eseguita dal mio amico e Collega Prof. G. Bertoni, di questa Università, ha mostrato nell'acqua in discorso, alcune sostanze minerali di notevole interesse terapeutico.

10,000 grammi d'acqua contengono:

Bicarbonato	ferroso	gr.	0,3469
»	di manganese	»	0,0193
»	di calce	»	6,5967
Arseniato	di calcio	»	0,0024
Borato	di magnesia	»	0,0254
Solfato	di calce	»	11,5172
»	di potassa	»	0,4179
»	di soda	»	0,8840
»	di magnesia	»	5,0805
Cloruro	di litio	»	0,0467
»	di magnesia	»	0,0165
Allumina		»	0,0485
Acido silicico		»	0,3518
Acido carbonico libero		»	3,7828
Azoto		»	0,1418
Ossigeno		»	0,0233

Ammoniaca, acido nitrico e fosforico, *tracce.*

Stronziana . . . . . *presenza.*

Il sedimento oeraceo dell'acqua non è meno importante, perchè contiene su 1000 grammi; Arsenico gr. 2,0486; Manganese gr. 1,9072. L'acque minerali dell'Acquarossa è dunque utilissima in Terapia per le seguenti ragioni:

a) Per il *ferro* che contiene allo stato di carbonato ferroso — forma di ferruginoso opportunissima per venir scomposta nello stomaco, onde lasciar luogo alla formazione dei peptonati di ferro, rapidamente assorbibili. Indicatissime dunque le dette acque nella *clorosi nell' idremia, nella leucocitosi, nei vizii cardiaci, nel torpore intestinale, nelle blenorree croniche dei bronchi e delle mucose urogenitali, nelle varie neuropatie*, affezioni to-

talmente o parzialmente dipendenti da difetto di numero o di costituzione dei globuli rossi del sangue.

b) Per la non indifferente proporzione di arsenico onde le acque nostre possono venir suggerite nelle *dermopatie croniche*, nelle *nevralgie*, nell'*epilessia*, nella *corea*, nell'*eretismo nervoso*, nella *tisi polmonare*, ecc. L'Arsenico in queste acque ha poi il grande vantaggio di essere unito al ferro, cosicchè mentre il primo, accelerando il ricambio materiale, favorisce l'eliminazione degli elementi vecchi e torpidi dell'organismo, il secondo, migliorando la crasi sanguigna, provoca la rapida formazione dei nuovi elementi.

c) Pel manganese, il quale concorre col ferro alla guarigione specialmente della clorosi.

d) Pel litio, il quale avendo molta affinità per l'acido urico, fa in modo che le acque in discorso siano indicate nella *gotta* e nel *reumatismo cronico-articolare*.

e) Pei solfati alcalini e pel solfato di magnesia, che impartono all'acqua un'azione purgativa.

f) Pei fanghi dati dal deposito dell'acqua, i quali, in vista della rilevante quantità di arsenico che contengono, riescono utilissimi per coadiuvare la cura interna, specialmente nelle dermatiti croniche.

A taluni potrebbe sembrare eccessiva la quantità di solfato di calce contenuta nella nostra acqua minerale; giova peraltro considerare che le più accreditate fonti ne contengono in proporzione maggiore. Infatti la fonte di Boario ne contiene gr. 2. 175 per litro; quella di S. Bernardino, gr. 1. 264; quella di Recoaro, gr. 1. 243; la nostra di Acquarossa gr. 1. 151.

Dott. BONARDI EDOARDO.

INTORNO ALL'INFLUENZA DELL'ACIDO FENICO

SUI MICROBJ E SUL LORO SVILUPPO.

Su questo argomento furono fatti in questi ultimi anni, con febbrile attività, numerosissimi, studii, specialmente all'estero; ed in Italia, mentre si attendevano con impazienza i risultati delle ricerche d'oltralpe, si dimenticavano troppo presto le esperienze, instituite con rigoroso metodo scientifico, da italiani.

Fino dal 1867 i chiarissimi Professori G. B. Crivelli e L. Maggi, dell'Università di Pavia, pubblicarono una Memoria — *Sulla produzione di alcuni Organismi inferiori in presenza dell'acido fenico* (1) che è certamente di notevole importanza e che non fu presa nella voluta considerazione. — Credo quindi cosa non del tutto inutile il riportare qui alcuni tra i principali risultati ottenuti da quei chiari sperimentatori. – Essi presero le mosse dal pregevolissimo libro del signor Lemaire. - *L'Acido fenico* – ed eseguirono una serie

(1) Rendiconti del R. Istituto Lombardo. -- Classe di Scienze Matematiche e Naturali. Vol. IV.° Fasc: IX: e X:°

di esperienze quali contributo ai loro studî *microfitogenetici* e *microzoogenetici*. – Adoperarono, ora tuorli d'uova intatti ed interi di gallina, appena deposti o tolti dall'ovaja, ora soluzioni di tuorlo d'uovo bollite. – L'acido fenico impiegato era sempre cristalizzato, e tutte le preparazioni fenicate, al momento in cui venivano esaminate, davano sempre odore d'acido fenico. Le esperienze instituite furono circa quaranta, raggruppate in undici serie. – Ne riporto qui alcune delle più interessanti.

I.ª Serie (15 Agosto) Temperatura 25.° C.

I.ª ESPERIENZA. — A) *Tuorlo d'uovo, tolto dall'utero di una gallina appena morta, immerso in acqua fenicata.* Soluzione di acido fenico all' 1 °|₀, diluita in acqua distillata. Dopo venti ore, il liquido circondante il tuorlo d'uovo intatto, era torbido, di color giallognolo assai pallido, come oleoso. Vi erano molti *Vibrio bacillus* morti, pochi moventisi lentamente, alcuni isolati, altri raggruppati. – Dopo altre venti ore, pochissimi *Vibrio bacillus*, gran uumero di granulazioni ovoidi, e molti *Bacterj*. – Tuorlo ingrossato notevolmente per osmasi.

II.ª ESPERIENZA. — B) *Alcuni piccoli tuorli, insieme alle ovaja, vennero immersi in sola acqua distillata.* — Venti ore dopo, nell'acqua si trovavano moltissime granulazioni per lo più ovoidi, molti *Bacterj* e dei *Vibrio*.

II.ª Serie (20 Agosto) Temperatura 25.° C.

I.ª ESPERIENZA. – *Tuorlo d'uovo immerso in acqua fenicata. – Soluzione di acido fenico, all'1 °|₀, non diluita.* – Dopo 18 ore, il liquido circostante al tuorlo intatto, sebbene diluito, conteneva moltissimi *Vibrio bacillus*, alcuni lunghi, gli altri corti; i primi semimobili, i secondi moventisi poco rapidamente. – I *vibrioni*, già in via di passaggio a *Leptothrix*, erano immobili. – Molti granuli vitellini uniti in serie lineare, e rappresentanti veri embrioni vibrionici.

III.ª Serie (21 Agosto) Temperatura 25.° C. Vasi chiusi.

I.ª ESPERIENZA. – A) *Soluzione di tuorlo d'uovo coll'aggiunta di circa tre o quattro goccie di acqua fenicata.* (soluzione all' 1 °|₀). Ventuna ore dopo *c'erano già molti Vibrio bacillus sottili*, a moto rapido, assai sottili, e derivanti da trasformazione di granuli vitellini. – Dopo l'aggiunta della medesima quantità d'acqua fenicata, in capo ad un'altra ventina d'ore, i *Vibrio* erano di molto scemati, si notò *qualche ramo di Leptothrix e moltissimi Bacteri.*

B) *Un'egual quantità di soluzione di tuorlo con sola acqua distillata.* – Dopo ventuna ore *non dava che pochi Vibrio bacillus,* alcuni completi, altri in via di formazione, ossia di granuli aggregati linearmente. – Esaminata ancora, dopo altre venti ore, appalesava *moltissimi Bacteri.*

IV.ª Serie (25 Agosto 1867).

I.ª ESPERIENZA. — *Una soluzione di tuorlo con acqua distillata, dopo di aver dato qualche Vibrio nel primo giorno, molti Bacterj nel secondo e terzo, ed incominciando nel quarto a puzzare, le si tolse l'odore disaggradevole coll'introdurvi, a poco a poco, dell'acqua fenicata all' 1 °|₀. Allorchè ricomparve l'odore di uovo,*

vi si aggiunse ancora buona dose della medesima acqua fenicata, in modo che la prevalenza, in quella soluzione, era dovuta all'acido fenico. – Allora si turò il vaso. Dopo 24 ore la soluzione conteneva, tanto superficialmente che profondamente, *moltissimi Bacterj*, nonchè goccie oleose e cristalli di margarina.

II.ª ESPERIENZA. – Un tuorlo fu immerso interamente in acqua fenicata all'1 0|0. Dopo cinque giorni, gonfiatosi molto per osmosi, si ruppe, e formò una soluzione che, nel sesto giorno, dava cattivo odore. Al microscopio presentava alcun *Vibrio bacillus* morti, molte minutissime granulazioni semoventi, pochi granuli, ovoidi e quaiche cristallo di margarina. Dopo altri quattro giorni di decomposizione si mostrarono *moltissimi bacterj. Piccola parte di queste soluzione putrefatta fu unita a grande quantità d'acqua fenicata all.1 0|0 entro un vaso che venne subito turato.* In seguito a tale operazione si osservò *che i Bacterj morirono.* Quarantotto ore dopo si trovarono moltissimi *Vibrio bacillus* in via di formazione — cioè granuli vitellini in diverso numero, a quattro, a dieci, a quindici, riuniti alcuni in serie lineari, altri in serie serpentinose, e dotati già dei movimenti ondulatorii caratteristici dei *Vibrio formati.* Ventiquattro ore dopo erano tutti *Vibrio bacillus completi.*

V.ª Serie (9 Settembre) Temperatura 20.° C.

I.ª ESPERIENZA. – *Un tuorlo d'ovo intatto, privato del proprio albume, venne intieramente immerso nell'acqua fenicata all'1 0|0.* Per quattro giorni, mancanza di *Vibrioni* e di *Bacteri.* Al quinto giorno, rottasi in un punto la membrana vitellina, ne uscì piccola porzione di tuorlo, che rimase coagulata: essa conteneva qualche *Vibrio bacillus* e diverse forme mieliniche.

VI.ª Serie (29 Settembre) Temperatura 15.° C.

I.ª ESPERIENZA. – A) *Ad una piccola parte di tuorlo si aggiunse acqua fenicata, senza rimescolare l'infusione.* Dopo venti ore presentava forme mieliniche e qualche Bacterio.

B) *La medesima preparazione della* A), *senza acido fenico.* Dopo 24 ore si osservarono solo *Bacterj.*

VII.ª Serie (30 Settembre) Temperatura 18.° C. Vasi turati.

I.ª ESPERIENZA. – *Soluzione di tuorlo con acqua distillata e filtrata, con carta aggiuntavi buona dose di acqua fenicata all'1 0|0.* Prima di 24 ore si erano già prodotti *Vibrio bacillus.*

II.ª ESPERIENZA. – *La suddetta preparazione fatta con acqua fenicata al 3 0|0.* Si notò la presenza dei *Bacterj* solo nelle seconde 24 ore.

VIII.ª Serie (30 Ottobre) Temperatura 15-18.° C. Vasi turati.

I.ª ESPERIENZA. – *Soluzione di tuorlo d'uovo fatta con acqua distillata all'1 0|0.* Nelle prime venti ore si notarono molti *Vibrio bacillus.*

IX.ª Serie (20 Movembre) Temperatura 18.° Vasi chiusi.

I.ª ESPERIENZA. – A) *Soluzione di tuorlo in acqua fenicata al millesimo, tenuta sulla stufa.* Nelle prime 48 ore non si ebbero che granulazioni.

II.ª ESPERIENZA. – A) *Soluzioni di tuorlo d'uovo in acqua fenicata all'1 per 500, tenuta sulla stufa.* In venti ore non si ebbero che *forme mieliniche* molto complesse.

X.ª Serie (26 Novembre) Temperatura 18-20.° Vasi chiusi e aperti.

I.ª ESPERIENZA. A) *Soluzione di tuorlo in acqua fenicata al millesimo, in vaso aperto, tenuto sulla stufa.* In quarantotto ore solo granulazioni.

B) *Un'ugual soluzione, tenuta in vaso chiuso doppiamente a smeriglio, e in camera.* Diede in quarantotto ore alcuni *Vibrio bacillus.*

XI.ª Serie (29 Novembre) Temperatura 4-5.° C. Vasi chiusi.

I.ª ESPERIENZA. – *Soluzioni di tuorlo in acqua fenicata all'1 per 500, all'1 per 100 ed al 2 per 100.* Diedero forme mieliniche complicatissime dopo quattro giorni, dotate di moti contrattorii e di espansione, soggette a continue mutazioni di figura.

Dalle citate esperienze risulta:

1.° Che i *Vibrio* ed i *Bacterj* si sviluppano nelle soluzioni di tuorlo d'ovo di pollo, anche in presenza dell'acido fenico.

2.° Che gli *embrioni* di questi esseri inferiori non risentono l'azione dell'acido fenico.

3.° Che l'acido fenico uccide i *Vibrio* ed i *Bacterj*, dopo che essi hanno raggiunto il loro completo sviluppo.

4.° Che l'acido fenico sembra, dalle esperienze fatte nel mese di Agosto, a 25.° di temperatura, favorire lo sviluppo di questi microfiti, anzichè impedirlo.

5.° Che le stesse preparazioni fenicate nel mese di Settembre, quando in alcuni giorni la temperatura era di molto abbassata, non hanno dato Vibrio, ma Bacterj e forme mieliniche.

6.° Che le soluzioni fenicate, alla fine dell'Ottobre ed al principio del Novembre, hanno dato, ora Vibrio, ora Bacterj, ora forme mieliniche, a seconda delle circostanze a cui si tenevano, e specialmente a seconda della temperatura.

7.° Che la quantità d'acido fenico favorevole alla produzione dei Vibrio, o dei Bacterj, varia col variare della temperatura ambiente e delle altre condizioni in cui si trovano le infusioni, tra le quali la stagione.

Dott. EDOARDO BONARDI.

D.r L. Eger's NATURALIEN-COMPTOIR Vien. VII Breitegasse, 9.

Il Dottor Leopoldo Eger di Vienna ha delle bellissime raccolte di oggetti di Storia Naturale; vende, compera e fa dei cambi; tiene corrispondenza in italiano, francese ed inglese; spedisce il suo catalogo a chi gliene fa direttamente domanda.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1884; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

PROSPETTO

dell' esperienze relative all' influenza d' alte temperature nello sviluppo dei Microbj.

CONDIZIONI COMPLESSIVE DELL' ESPERIENZE									RISULTATI		OSSERVAZIONI RELATIVE ALLE					
	INFUSIONI ORGANICHE										CONDIZIONI TERMICHE dell' infusioni		CONDIZIONI ORGANICHE DELL' INFUSIONI			
														STATO FISICO-CHIMICO dell' infusione organica dopo lo scaldamento		
Numerazione dell' esperienze	Qualità dell' infusione organica	Quantità della sostanza organica infusa	Quantità dell' infusione organica nel palloncino e quindi volume d' aria	Temperatura di scaldamento (Centigradi)	Durata dello scaldamento (Minuti primi)	Temperatura ambiente (Centigradi)	Durata della temperatura ambiente: Ore	Durata della temperatura ambiente: Giorni	Sviluppo di Microbj	Mancanza di sviluppo di Microbj	Alta temperatura limite di sviluppo dei Microbj	Temperatura ambiente	Quantità della sostanza organica infusa	Non mutato	Mutato	Qualità della mutazione
1.°	Sugo di succa (filtrato a caldo).	Infusione densa.	1 a 4 d' aria.	100.°	65'.	30.°	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj. *Vibrio serpens* Duj.	—				Non mutato		
2.°	Decotto di succa.	Infusione diluita.	1 a 10 »	100.°	30'.	25.°	—	1.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
3.°	»	Infusione poco densa.	1 a 10 »	108.°	15'.	25.°	36.	—	*Vibrio bacillus* Duj. (a varie dimensioni).	—				»		
4.°	»	Una di decotto con due parti d'acqua.	1 a 10 »	110.°	15'.	25.°	36.	—	*Vibrio bacillus* Duj.	—	Limite			»		
NB.	»	»	»	112.°	»	»	»	—	—	Mancanza				—	Mutato.	
5.°	Sugo di succa (a freddo).	Infusione densa.	1 a 10 »	110.°	20'.	25.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptothrix* Auct.	—				Non mutato		
6.°	»	»	1 a 10 »	112.°	20'.	25.°	—	2	*Vibrio bacillus* Duj.	—	Limite			»		
NB.	»	»	»	113.° 5.	»	»	—	»	—	Mancanza				—	Mutato.	
7.°	Sugo di succa (filtrato a caldo).	Infusione densa.	1 a 10 »	100.°	30'.	30.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				Non mutato		
8.°	Sugo di succa (spremuto a caldo).	»	40$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	105.°	35'.	35.°-40.°	36.	—	*Bacterium termo* Duj.	—				»		
9.°	Decotto di succa.	Infusione poco densa.	1 a 10 d'aria.	108.°	15'.	12.°	—	3.	—	Mancanza		Bassa		—	Mutato.	
10.°	»	Infusione molto diluita.	»	112.°	15'.	25.°	—	3-4.	—	Mancanza			Scarsa	—	Detriti e granuli vibranti.	Dissociazione.
11.°	»	Infusione molto concentrata.	»	100.°	15'.	24.°-26.°	—	6.	—	Mancanza			Abbondante	—	Granuli vibranti.	Dissociazione
12.°	Sugo di succa (filtrato a caldo).	Infusione densa.	»	100.°	30'.	15.°-18.°	—	4.	—	Mancanza		Bassa		—	Mutato	
13.°	Sugo di carne (filtrato a caldo).	»	1 a 4 d'aria. 1 a 5 »	100.°	30'.	30.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj. (molto lunghi).	—				Non mutato		
14.°	»	»	4$^{c.c.}$ per 90$^{c.c.}$ d'aria.	100.°	60'.	25.°-27.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
NB.	»	»	»	»	30'.	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
15.°	»	Infusione diluita al triplo di acqua.	»	100.°	00'.	25.°-27.°	—	1.	*Vibrio bacillus* Duj. (molto lunghi).	—				»		
16.°	»	Infusione diluita al sestuplo di acqua.	»	»	»	»	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj. (lunghi od articolati).	—				»		
17.°	»	Infusione diluita con 12 parti di acqua.	»	»	»	»	—	12.	*Bacterium termo* Duj.	—				»		
18.°	»	Infusione densa.	»	105.°	15'.	25.°-27.°	—	2-3.	*Vibrio bacillus* Duj. (lunghi e a varj articoli).	—				»		
19.°	»	»	»	107.°	»	»	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
20.°	»	»	»	108.°	»	»	—	2-3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
21.°	»	Infusione molto densa.	»	110.°	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
22.°	»	»	»	112.°	»	»	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptothrix.*	—	Limite			»		
NB I	»	»	»	114.°	»	»	—	»	—	Mancanza					Granulazioni e globuli a moto browniano.	Dissociazione.
NB II	»	»	»	115.°	»	»	—	»	—	Mancanza				—	»	
23.°	»	»	1 a 4 d'aria.	100.°	65'.	30.°	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj. *Vibrio serpens* Duj *Bacterium termo* Duj.	—				Non mutato		
24.°	»	»	40$^{c.c.}$ nella capacità di di $^1/_2$ di litro.	105.°	15'.	35.°-40.°	—	8.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptothrix.*	—				»		
25.°	»	»	»	»	35'.	»	36.	—	*Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
26.°	»	Infusione diluita.	1 a 10 d'aria.	108.°	15'.	24.°-26.°	—	9.	—	Mancanza			Scarsa	—	Mutato	
27.°	»	»	»	100.°	15'.	20.°-24.°	—	5.	—	Mancanza		Bassa		—	»	
28.°	»	Infusione densa.	1 a 4 d'aria.	100.°	30'.	15.°-18.°	—	4.	—	Mancanza		Bassa		—	»	
29.°	Soluzione d'albume d'ovo di pollo (a freddo).	1 di albume in 2 di acqua distillata.	1 a 10 d'aria.	100.°	15'.	24.°-27.°	—	7.	*Bacterium termo* Duj.	—				Non mutato		
30.°	»	1 di albume e 5 di acqua distillata.	»	110.°	15'.	»	—	3-5.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptomitus* Auct.	—				»		
31.°	»	»	»	113.°	»	»	—	4.	*Vibrio bacillus* Duj.	—	Limite			»		
NB	»	»	»	114.°	»	»	—	»	—	Mancanza				—	Mutato.	
32.°	»	Infusione diluita.	»	100.°	15'.	20.°-24.°	—	5.	—	Mancanza		Bassa	Scarsa	—	»	
33.°	»	1 di albume e 2 di acqua distillata.	»	»	»	30.°-55.°	—	7.	—	Mancanza		Alta		—	Granuli vibranti.	Dissociazione.
34.°	Latte vaccino (fresco).	Puro.	»	100.°	15'.	24.°-27.°	—	7.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				Non mutato		
35.°	»	»	»	112.°	»	»	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj. (lunghi ed articolati).	—				»		
36.°	»	»	»	113.° 5.	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.	—	Limite			»		
NB.	»	»	»	114.°	»	»	—	»	—	Mancanza				—	Mutato	
37.°	Latte con alcali (potassa) (a freddo).	1 di latte e 4 goccie di alcali.	20$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	110.°	30'.	46.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				Non mutato		
38.°	Latte acido (neutralizzato)	20$^{c.c.}$ di latte acido, e 6 goccie di soluzione di potassa.	»	100.°	35'.	48.°	—	4.	*Bacterium termo* Duj. *Vibrio bacillus* Duj.	—				»		
39.°	Soluzione di latte (a freddo).	1 di latte e 2 di acqua distillata.	1 a 10 d'aria.	100.°	15'.	24.°-26.°	—	9.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptothrix* Auct.					»		
40.°	»	1 di latte ed 1 di acqua distillata.	»	»	»	30.°-55.°	—	3.	—	Mancanza		Alta		—	Mutato.	
41.°	Latte vaccino (fresco).	Puro.	»	»	»	»	—	6.	—	Mancanza		Alta		—	Granulazioni o vescicole del latte	
42.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a freddo).	1 di tuorlo in 10 d'acqua.	»	100.°	5'.	24.°-27.°	—	4.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				Non mutato		
43.°	»	1 di tuorlo e 15 d'acqua.	»	»	»	»	—	4.	*Vibrio serpens* Duj.					»		
44.°	»	1 di tuorlo e 12, 5 d'acqua.	»	»	15'.	20.°-25.°	—	4.	*Vibrio serpens* Duj.					»		
45.°	»	1 di tuorlo e 12 d'acqua.	»	»	20'.	25.°-28.°	—	4.	*Vibrio bacillus* Duj.					»		
46.°	»	»	»	»	30'.	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.					»		
47.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a caldo).	1 di tuorlo e 5 di acqua, in peso.	»	108.°	15'.	24.°-27.°	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj.					»		
48.°	»	»	»	109.°	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj. *Vibrio serpens* Duj.					Variato	Alcune forme mieliniche.	Trasformazione.
49.°	»	»	»	110.°	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.					»	Diverse forme mieliniche.	»
50.°	»	»	»	112.°	»	»	—	»	*Vibrius bacillus* Duj. (alcuni articolati).					»	Molte forme mieliniche. – XX di margarina. Grandi vescicole a granuli.	»
51.°	»	»	»	113.°	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.					»	Forme mieliniche.	»
52.°	»	»	»	115.°	20'.	»	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj. *Vibrio serpens* Duj.					»	Forme mieliniche e granuli liberi.	»
53.°	»	»	»	117.°	»	»	—	2-3.	*Vibrio bacillus* Duj. *Vibrio serpens* Duj.		Limite			»	Molte forme mieliniche, e minuti granuli vibranti.	»
NB.A	»	»	»	118.°	»	»	—	»	—	Mancanza				»	Forme mieliniche, granulazioni isolate o mobili, vescicole adipose e goccie oleose.	»
NB.B	»	»	»	120.°	»	»	—	»	—	Mancanza				»	»	»
NB.C	»	»	»	121.°	»	»	—	»	—	Mancanza				»	»	»
54.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a freddo).	Un tuorlo d'ovo in 200$^{c.c.}$ di acqua distillata.	20$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	110.°	30'.	46.°	—	3.	*Vibrio bacillus* Duj.	—				Non mutato	—	—
55.°	»	» (con 6 goccie di soluzione di potassa)	»	»	»	»	—	»	*Vibrio bacillus* Duj.					»	—	—
56.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a caldo).	1 di tuorlo e 5 d'acqua (in peso) salata al 10 °/.	1 a 10 d'aria.	150.°	15'.	45.°-50.°	—	8.	*Gonatosporium* Corda.							
57.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a freddo).	1 di tuorlo e 2 di acqua distillata.	»	100.°	15'.	24.°-27.°	—	4.	—	Mancanza			Abbondante	Variato	Forme mieliniche, molti granuli vibranti.	Trasformazione
58.°	»	1 di tuorlo e 100 di acqua distillata.	»	»	»	24.°-26.°	—	9.	—	Mancanza			Scarsa	—	Soli granuli vibranti vivacissimi	Dissociazione
59.°	»	1 di tuorlo e 50 di acqua distillata.	»	»	»	20.°-25.°	—	4.	—	Mancanza			Scarsa	—	Soli granuli vibranti.	»
60.°	»	1 di tuorlo e 25 di acqua distillata.	»	»	»	»	—	»	—	Mancanza			Scarsa	—	Granuli vibranti.	»
61.°	»	1 di tuorlo e 12 d'acqua distillata.	»	»	»	30.°-55.°	—	7.	—	Mancanza		Alta		—	Granuli vibranti.	»
62.°	»	»	»	»	40'.	25.°-28.°	—	4.	—	Mancanza				—	Granuli vibranti.	»
63.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a caldo).	1 di tuorlo e 5 d'acqua (in peso).	»	»	15'.	12.°-14.°	—	4.	—	Mancanza		Bassa		Variato	Granuli, globuli grassi, alcune forme mieliniche.	Trasformazione.
64.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a freddo).	4 di tuorlo ed 1 d'acqua distillata.	60$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	»	»	50.°	—	14.	—	Mancanza		Alta	Abbondante	—	Granuli vibranti, vescicole grasse, forme mieliniche.	»
65.°	»	»	»	»	35'.	»	—	16.	—	Mancanza		Alta	Abbondante	—	Granulazioni a moto browniano, goccie oleose e forme mieliniche.	»
66.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a caldo).	1 di tuorlo e 5 d'acqua (in peso).	1 a 10 d'aria.	105.°	15'.	12.°-14.°	—	4.	—	Mancanza		Bassa		—	Diverse forme mieliniche.	»
67.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a freddo).	1 di tuorlo in 160 grammi d'acqua distillata.	»	»	»	35.°-40.°	—	8.	—	Mancanza		Alta	Scarsa	—	Granuli a moto browniano, vivace; forme mieliniche.	»
68.°	»	»	»	»	35'.	»	36.	—	—	Mancanza		Alta	Scarsa	—	Minuti granuli a moto browniano. Forme mieliniche	»
69.°	»	Un tuorlo in 200$^{c.c.}$ d'acqua distillata.	20$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	110.°	30'.	17.°	—	3.	—	Mancanza		Bassa		—	Granuli a moto browniano, forme mieliniche	»
70.°	»	» (con 6 goccie di soluzione di potassa).	»	»	»	»	—	»	—	Mancanza		»		—	»	»
71.°	Soluzione di tuorlo d'ovo di pollo (a caldo).	1 di tuorlo e 5 d'acqua (in peso), salata al 10 °/.	1 a 10 d'aria	150.°	15'.	27.°	—	15.	—	Mancanza		»		—	—	—
72.°	Orina neutralizzata con liquor potassæ.	Liquor potassæ a sufficienza per la neutralizzazione dell' orina acida, appena emessa	60$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	100.°	35'.	50.°	—	3.	*Bacterium* Duj. *Vibrio* – Duj.	—						
73.°	»	Orina neutralizzata con 20 goccie di soluzione di potassa.	20$^{c.c.}$ nella capacità di $^1/_2$ di litro.	»	»	48.°	—	4.	*Bacterium* Duj. *Vibrio bacillus* Duj.	—						
74.°	»	Liquor potassæ a sufficienza per la neutralizzazione dell' orina acida, appena emessa.	»	110.°	30'.	46.°	—	3.	—	Mancanza					Granulazioni e XX stellariformi	
75.°	Soluzione di brodo Liebig.	1 di brodo Liebig per 35 di acqua.	1 a 10 d'aria.	105.°	10'.	27.°-29.°	—	2.	*Vibrio bacillus* Duj. *Leptothrix* Auct.	—						
76.°	»	»	»	110.°	»	»	—	4-5.	—	Mancanza						

Cuvio, 1 Ottobre 1884.

Prof. LEOPOLDO MAGGI.

umano (Antropologia). — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). — **Zoja:** Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all' illustrissimo signor Rettore dell' Università ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione - Lettera 1.ª, Locali). — *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

FASC. I. — **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja:** Studî sulle varietà dell'Atlante. — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti:** Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti:** Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

FASC. II. — **Zoja:** Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi:** Primo esame protistologico dell'acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini:** Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi:** Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880-81 all'Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

FASC. III. — **Zoja:** Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo:** Contribuzione all'Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.:** Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi:** I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi:** Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja:** Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi:** Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

FASC. IV. — **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). — **De Giovanni:** Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo:** Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi:** Sull'analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona:** Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi:** Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO IV.

FASC. I. — Avviso. — **Giacometti:** Il Cranipolimetro (con figura). — **Facciolà:** (Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con figure). — **Magretti:** Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. — **Maggi:** Esame protistologico dell'acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni:** Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja:** Sulla glandola timo (Comunicazione preventiva). — **Bonardi:** Appunti sui Molluschi di Vall'Intelvi (Nota preventiva). — **Cattaneo:** Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturus Bennettii* Gould (Sunto). — **Bonardi:** Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). — **Sormani:** Di una nuova falsificazione del caffè. — *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

FASC. II. — **Zoja:** Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona:** I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti:** Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiv). — **Cattaneo:** L'individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

FASC. III. — **De-Giovanni:** Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi:** I protisti e l'economia politica. — **Cattaneo:** Sul trattato d'anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

FASC. IV. — Avviso. — **Bonardi:** Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti:** Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio:** I Protisti allo sbocco della Valcuvia. — **Parona:** Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie.* — *Notizie varie.* — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori.**

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO V.

Fasc. I. — **De-Giovanni**: Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). — **Zoja**: Rare varietà dei condotti epatici. — **Staurenghi**: Corno cutaneo sul padiglione dell' orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo**: Sull' istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. — **Maggi**: Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi**: Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall' Intelvi. — Notizie. — **Magretti**: Lettere dall' Africa.

Fasc. II. — **Tenchini**: Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini**: Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona**: Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona**: Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi**: Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). — Notizie universitarie. — (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell' Università di Pavia). — Bibliografia. — **Staurenghi**: Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc. III. — **Maggi**: Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi**: Sull' analisi microscopica dell' acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. — **Bonardi**: Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glucogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti**: Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d' Infusorj.

Fasc. IV. — **De-Giovanni**: Studi morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja**: Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi**: Anomalie anatomiche. — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Cambi ricevuti dal 1 Luglio al 10 Novembre 1884.

1. *Annali di chimica applicata alla Farmacia ed alla Medicina.* Fasc. 6. Giugno Fasc. 1 Luglio – 1884.
2. *Annali di ottalmologia.* Fasc. 3, 4 e 5. – 1884.
3. *Anales de la sociedad cientifica Argentina.* Maggio. Giugno, Luglio, Agosto e Settembre – 1884.
4. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* Adunanza del 2 Marzo, 4 Maggio, 6 Luglio e indice del II. e III. volume.
5. *Bulletin de la société Belge de Microscopie.* N. 10 e 11.
6. *Bollettino del Naturalista ecc.* N. 7, 8, 9, 10 e 11. – 1884.
7. *Bollettino della Società veneto-trentina di Scienze Naturali* T. III. N. 2. – 1884.
8. *Bullettino della società entomologica italiana.* Trimestre I. II. – 1884.
9. *Bulletin de la Société Vandoise.* 2 S. Vol. 20, N. 90. – 1884.
10. *Bulletin de la société Zoologique de France.* Parte 3.ª e 4.ª – 1884.
11. *Feuille des jeunes naturalistes* N. 165 al 169. – 1884.
12. *Gazzetta delle Cliniche.* Dal N. 27 al 44. – 1884.
13. *Guglielmo da Saliceto.* N. 5, 6 e 7. – 1884.
14. *Il Progresso.* N. 12. – 1884.
15. *La Guide Scientifique.* Dal 1 al 7. – 1884.
16. *Rivista italiana di Terapia ed Igiene.* Dal N. 43 al 46. – 1884.
17. *Lo Spallanzani.* Dal fasc. IV. al X. – 1884.
18. *Bollettino della società tra i cultori delle Scienze Mediche.* Siena. N. 6, fascolo III.
19. *Giornale di anat. fisiol. e patol. degli animali.* Pisa, fasc. III. e IV.
20. *Gazzetta degli Ospitali.* Dal N. 27 al 89. – 1884.
21. *Archivio di Ortopedia.* Milano, N. 1 – 1884.

Bound April 1969

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 280 399

Date Due